



QUADSTAR 422 Parameter Setup

[Zurück zur Startseite](#)

Inhaltsverzeichnis

Parameter Setup.....	3-2
QS422.....	3-3
System Info	3-4
About Parameter Setup	3-5
Print Settings.....	3-5
Measure Parameters	3-6
Parameterdatei kopieren / erstellen	3-7
Der Kanalparameter-Editor	3-7
Messparameter-Übersicht.....	3-8
Ändern von Parametern	3-10
Spezialfälle	3-11
Konfigurationen (Parametergruppen/Registerkarten)	3-12
Konfigurationsbeispiel	3-13
Drucken der Messparameter.....	3-16
Konfiguration	3-18
Measure Data.....	3-20
Adjust-Funktion	3-20
Peak Search-Funktion	3-23
Editieren von MCD-Parametern.....	3-25
Analysematrix.....	3-25
Spektren in die Matrix einfügen	3-29
Aktivieren von analogen Eingangskanälen (MID/MCD-Messung).....	3-30
Schaltfunktionen (Trip)	3-30
Verhalten der Schaltfunktionen.....	3-31
Sequenzen erstellen.....	3-33
QUADSTAR 422 Sequenz-Editor.....	3-33
Programmierung.....	3-34
Einfügen einer neuen Sequenzerzeile.....	3-34
Übersetzen / Speichern der Sequenzen	3-35
Drucken einer Sequenz	3-36
Übersetzen aller Sequenzen.....	3-36
Eingabe der Array-Limits (Parameter-Limits).....	3-39
Variablentypen.....	3-39
Speicherbelastung	3-40
Anzeigen/Editieren der verwendeten Parameterdateien.....	3-40
Calibration Parameters.....	3-41
Massenskala (Mass Scale)	3-41
Massenspektrometer (Gas Specific Sensitivity)	3-42
Definieren des internen Standards (Set Internal Standard)	3-45
Externe Normierung (Set External Normalization)	3-46
Manual Parameters	3-47
Communication Parameters.....	3-48
Überblick.....	3-48
Kommunikation über RS-232-C.....	3-48
Protokoll / Übertragungssicherheit	3-48
RS-232-C Normal	3-49
RS-232-C Modem	3-50
Kommunikation über ArcNet.....	3-50
Installation der ArcNet-Karte	3-50

Multiplexbetrieb.....	3-51
Installation des HUB	3-51
Möglichkeiten der Datenerfassung	3-51
Gerätespezifische Dateien	3-52
Parameterisieren der Schnittstelle.....	3-52
QMS Communication Type	3-53
QMS Communication Parameters.....	3-53
RS-232-C Normal	3-53
RS-232-C Modem	3-54
ArcNet.....	3-56
Setzen der Node-Adresse im QMS (Unit Identifications)	3-57
Knotenadressen mehrerer QMS setzen	3-58
Wahl eines Steuergerätes im ArcNet-Netzwerk (Set Unit)	3-58
Paralleler Multiplexbetrieb mehrerer QMS	3-58
Connect	3-61
Disconnect.....	3-61
Setup Parameters	3-62
SEM/Emission Control.....	3-62
Common SEM Spannung eingeben	3-63
General	3-64
Simulation Mode	3-66
Drucker	3-67
Konfiguration des Druckers	3-67
Druckseite einrichten.....	3-67
Drucker-Schriftsatz wählen	3-68
Testdruck	3-68
Protokollausgabe	3-69
ASCII Conversion	3-70
Geräte - Konfiguration.....	3-71
QMS Configuration.....	3-71
Digitale Ein-und Ausgänge	3-73
Analogeingangs-Kennlinie festlegen	3-74
Analogausgangs-Kennlinie festlegen.....	3-75
Farben wählen.....	3-80

Parameter Setup

Im **Parameter Setup** Programm können Sie Einstellungen vornehmen und kontrollieren:

- Allgemeine System-Informationen abrufen.
- Messparameter-Dateien für die verschiedenen Messarten und Kalibrierungen erstellen.
- Sequenzen programmieren (nur mit Option 2, **Process Control Module**).
- Kontroll- und Steuerparameter von QUADSTAR 422 eingeben.
- Kommunikation zum QMS einrichten.
- System konfigurieren.

QUADSTAR 422 nimmt beim Starten des **Parameter Setup**-Programmes keine Verbindung mit dem QMS auf. Die Kommunikation muss im Menü mittels **Comm : Connect** aktiviert werden.

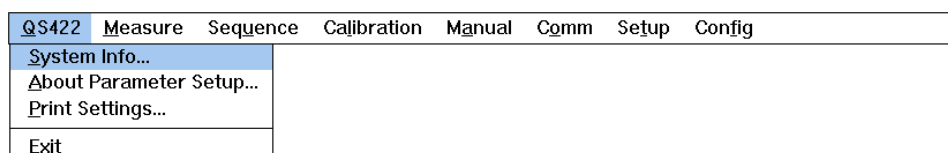
Hauptmenü



QS422	Versionsnummer von QUADSTAR 422 anzeigen, Software-Schlüssel und Informationen über das verwendete PC-System abrufen. Allgemeine Einstellungen drucken. Parameter Setup -Programm beenden.
Measure	Messparameter Dateien für die Messarten Scan Analog , Scan Bargraph , MID und MCD erstellen. (⇒ Siehe " <i>Measure Parameters</i> ")
Sequence	Sequenz erstellen / ändern. (⇒ Siehe " <i>Sequence Parameters</i> ")
Calibration	Kalibrier-Dateien erstellen. (⇒ Siehe " <i>Calibration Parameters</i> ")
Manual	Bedienung/Anzeige der digitalen Ein- und Ausgabekanäle (DI/DO). (⇒ Siehe " <i>Manual</i> ")
Communication	Schnittstelle zum Massenspektrometer (RS-232-C, Modem, ArcNet) wählen und parameterisieren. (⇒ Siehe " <i>Communication Parameters</i> ")
Setup	Messgerät, Drucker und ASCII-Export einrichten. (⇒ Siehe " <i>Setup Parameters</i> ")
Config	Messgeräte-Konfiguration (z.B. Detektortyp, Massenbereich, Optionen wie DO 420, PKR 250 usw.) einrichten, digitale und analoge Ein- und Ausgänge einrichten und Bildschirmfarben einstellen. (⇒ Siehe " <i>Configuration Parameters</i> ")
Help	'Key Fragment Ions' Tabelle anzeigen. (⇒ Siehe Kapitel 1, Einleitung, " <i>Tips zur Arbeit mit Quadstar, Spektrum interpretieren</i> ")

QS422

Menü QS422



System Info	Informationen über die verwendete Hard- und Software anzeigen.
About Parameter Setup	Info über das Parameter Setup -Programm.
Print Settings	Allgemeine Einstellungen drucken.
Exit	Parameter Setup -Programm verlassen.

System Info

System Information

DOS Version : 6.20
 Windows Version : 3.10
 Main Processor : 80486
 Math Co-Processor : available
 Running Mode : enhanced
 Protected Mode : yes

Software Key Info
 Key Number :

Option File Info
 Key Number : 2100
 Control Option : installed
 Calculation Option : installed

Free Disk Space

[a-]	↑	Selected Drive : C:
[b-]		
[c-]		
[d-]	↓	Free Space : 83.96 MB

10.10.1996 15:00:49 OK

Software Key Info / Option File Info

Zeigt Informationen über einen allfälligen Geräteschlüssel, die Key-Nummer und die freigegebenen Optionen Ihrer QUADSTAR 422 Software.

Software Key Info

Key Number Identifikation des Geräte-Schlüssels (z.B: 1234).

Option File Info

Key Number Nummer des QUADSTAR 422 Pakets.

Control Option Option 2: **Process Control Module** installiert / nicht installiert.

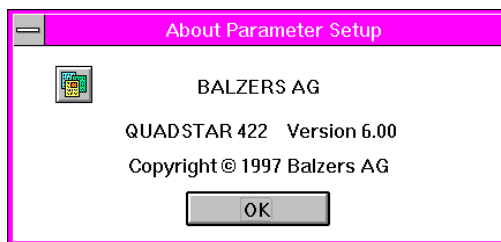
Calculation Option Option 1: **Quantitative Analysis Module** installiert / nicht installiert.

Free Disk Space

Zeigt den freien Speicherplatz auf einer wählbaren Disk an. Mit **Free Disk Space** kann vor einer Messung kontrolliert werden, ob auf dem in **Setup : General** unter **Data File Path** gewählten Disk/Laufwerk noch genügend Platz zum Speichern der Daten vorhanden ist.

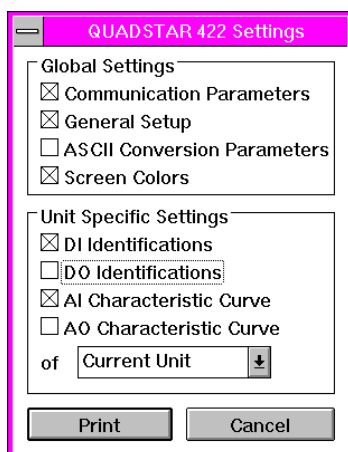
About Parameter Setup

Unter diesem Menüeintrag kann die Versions-Nummer des **QUADSTAR 422 Parameter Setup**-Programmes festgestellt werden:



Print Settings

In dieser Dialogbox können Sie auswählen, welche Einstellungen gedruckt werden sollen:



Global Settings

Einstellungen, die für alle angeschlossenen Geräte gelten:

Communication Parameters

Einstellungen der Kommunikationslinie PC↔QMS.

General Setup

Quadstar-Einstellungen (Pfade, Error History, Alarm usw.)

ASCII Conversion Parameters

ASCII-Conversion Einstellungen.

Screen Colors

Farben der Bildschirm-Darstellung.

Unit Specific Settings

Einstellungen, die je für ein Gerät gelten:

DI Identifications

Benannte digitale Eingänge.

DO Identifications

Benannte digitale Ausgänge.

AI Characteristic Curve

Analogeingänge mit Kennlinien.

AO Characteristic Curve

Analogausgänge mit Kennlinien.

of (Unit Specification) ↓

Geräte, für welche die Einstellungen gedruckt werden:

Current Unit

Momentan benutztes Gerät.

All Enabled Units

Alle im Netz aktiven Geräte.

All Units

Alle deklarierten Geräte.

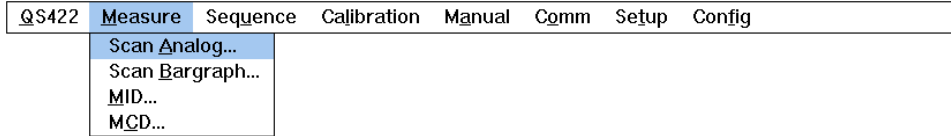
Exit

Parameter Setup-Programm beenden.

Measure Parameters

Menü Measure

Im Menü **Measure** des **Parameter Setup** Programms können Sie die Art der Messung auswählen und danach die Messkanäle parameterisieren:



Folgende Messarten sind möglich:

- | | |
|----------------------|---|
| Scan Analog | <u>Analoges Massenspektrum</u> ab einer Startmasse (<i>FIRST MASS</i>) über einen bestimmten Massenbereich (<i>WIDTH</i>) auf einem oder mehreren Kanälen. |
| Scan Bargraph | <u>Peaksuche</u> ab einer Startmasse (<i>FIRST MASS</i>) über einen bestimmten Massenbereich (<i>WIDTH</i>) auf einem oder mehreren Kanälen. Nur die Intensitäten der gefundenen Peaks mit ihrer zugehörigen Massenzahl werden erfasst. |
| MID | <u>Multiple Ion Detection, punktuelle Messung auf einer Massenzahl je Kanal</u> . Um also die Intensitäten mehrerer Massen festzustellen, müssen mehrere Kanäle des Massenspektrometers benutzt werden. |
| MCD | <u>Multiple Concentration Detection, MID-Messung mit nachfolgender Berechnung der Konzentrationen</u> .
(⇒ Siehe "Editieren von MCD-Parameterdateien") |

Hinweis: Die Messart **MCD** ist nur mit dem **Quantitative Analysis Module** (Option 1) verfügbar.

Parameterdatei wählen

Wählen Sie die gewünschte Messart (**Scan Analog**, **Scan Bargraph**, **MID**, **MCD**); der **Dateimanager** erscheint und bietet die vorhandenen Messparameter-Dateien zur Auswahl an. Wählen Sie eine Datei aus, kopieren Sie eine vorhandene Datei, oder erstellen Sie eine neue Datei.

(⇒ Siehe **Dateimanager** im Kap. 10)

Parameter speichern

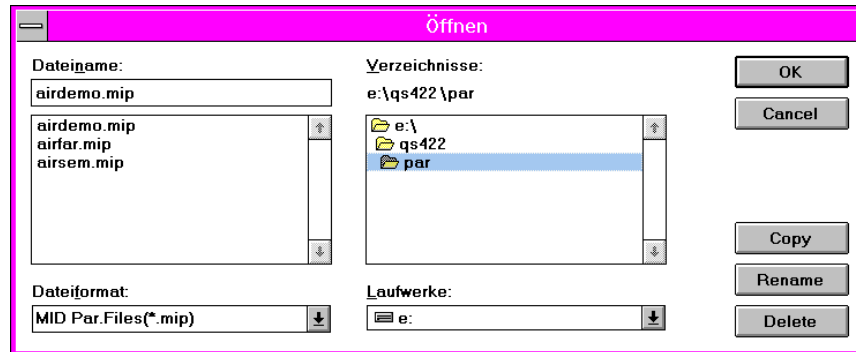
QUADSTAR 422 speichert beim Verlassen des Editors alle Parameter in die geöffnete, bereits mit einem Namen versehene Datei und schliesst diese. Jede Datei enthält alle Parameter, die für die entsprechende Messart notwendig sind. Die Grösse der Datei hängt dabei von der Anzahl der aktivierten Kanäle ab (total max. 64 Kanäle). Aktiviert ist ein Kanal, wenn sein Parameter **State** auf **ENABLE** steht. Die verschiedenen Messarten erzeugen Parameterdateien mit unterschiedlichen Dateierweiterungen.

Hinweis: Die Dateierweiterungen werden im Kap. 10 erläutert.

Parameterdatei kopieren / erstellen

Eine neue Parameterdatei kann auf zwei Arten erzeugt werden. Sie können eine bestehende Datei kopieren (a) und danach anpassen, oder eine neue Datei erstellen (b), die mit Default-Werten initialisiert ist. Im letzteren Fall müssen alle Parameter angepasst werden, im ersten Fall nur einige:

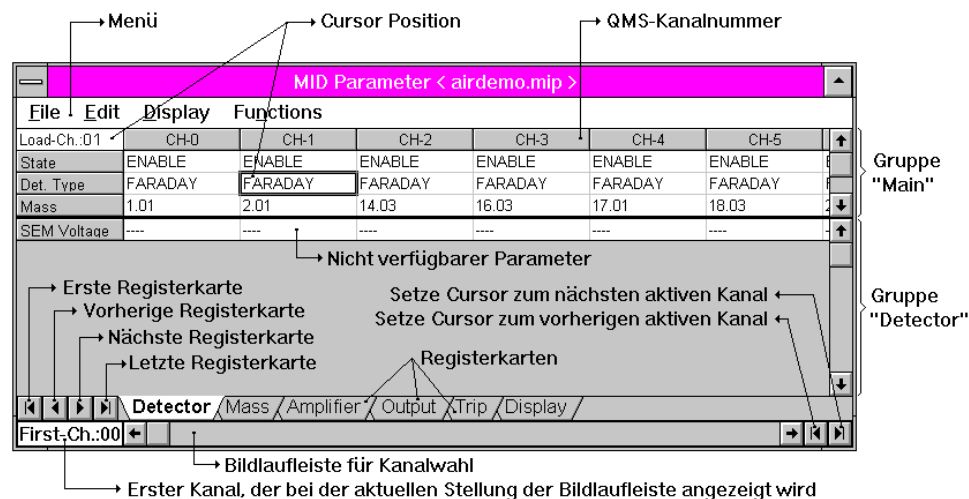
1. Wählen Sie die gewünschte Messart. QUADSTAR 422 meldet sich mit dem **Dateimanager**:



2. a) Kopieren Sie eine bestehende Datei in eine neue (**Copy**).
b) Geben Sie einen neuen Dateinamen ein; in diesem Fall fragt Quadstar, ob eine Datei mit diesem Namen erstellt werden soll.
3. Betätigen Sie die Schaltfläche **OK**.

Der Kanalparameter-Editor

Wenn Sie eine Messparameter-Datei geöffnet haben, erscheint der **Kanalparameter-Editor** in der unten gezeigten Standardkonfiguration:



Beachten Sie bitte folgendes:

- Die Anzahl der angezeigten Kanäle hängt von der Auflösung des Bildschirms, der Schriftart und der gewählten Fenstergröße ab.
- Die im oberen Bildteil angezeigten Parameter **State**, **Det. Type** und **Mass** gehören zur Gruppe **Main**. Diese Gruppe wird immer angezeigt, sie hat keine Registerkarte.
- Die weiteren Parameter sind in Gruppen aufgeteilt, die als Registerkarten dargestellt werden. Diese Gruppen sind ab Werk folgendermassen zusammengestellt

- **Detector** : Detektor-Eigenschaften (z.B. SEV-Spannung).
- **Mass** : Parameter für einen Massendurchlauf.
- **Amplifier** : Signalverstärker-Eigenschaften (Messbereich, Offset etc.).
- **Output** : Programmierung der analogen Messwertausgabe.
- **Trip** : Programmierung der Schaltfunktionen (für MID/MCD Messungen)
- **Display** : Farbe und Anzeigebereich der Messwerte.

Hinweis: Sie haben die Möglichkeit, eigene Gruppen zusammenzustellen. Diese können jegliche Parameter enthalten, z.B. die wichtigsten Parameter für eine Messart (MID, Scan Bargraph usw.). (⇒ Siehe Seite 3-18, Untermenü **Display : Configuration**)

Die Umschaltung der Anzeige auf eine andere Gruppe (Registerkarte) erfolgt durch einen Klick auf den Namen der Registerkarte. Mit einem Klick auf die Registerkarte **Mass** werden die Kanalparameter der Gruppe **Mass** angezeigt:

MID Parameter < airdemo.mip >

File	Edit	Display	Functions
Load-Ch.:01		CH-0	CH-1 CH-2 CH-3 CH-4 CH-5
State	ENABLE	ENABLE	ENABLE ENABLE ENABLE ENABLE
Det. Type	FARADAY	FARADAY	FARADAY FARADAY FARADAY FARADAY
Mass	1.01	2.01	14.03 16.03 17.01 18.03
Dwell	0.2s	50ms	1s 1s 1s 1s
Resolution	25	25	25 25 25 25
Zero Mass	5.50	5.50	5.50 5.50 5.50 5.50

Detector / Mass / Amplifier / Output / Trip / Display /

First-Ch.:00

Parameter, die aufgrund übergeordneter Parameter keinen Einfluss haben, werden mit einem Querstrich dargestellt. Parameter, die (z.B. aufgrund der Konfiguration) nicht verfügbar sind, werden überhaupt nicht angezeigt.

Messparameter-Übersicht

Im folgenden finden Sie eine Zusammenstellung der wichtigsten Messparameter (auch als 'Kanalparameter' bezeichnet) und deren Bedeutung. Je nach Gerät, Messung, Hardware-Konfiguration usw. werden die entsprechenden Parameter angezeigt. Die Einteilung in Gruppen (Registerkarten) entspricht der Werkseinstellung.

Gruppe 'Main'

In dieser Gruppe sind die wichtigsten Parameter enthalten, sie werden immer angezeigt:

- | | |
|------------------|---|
| State | Kanal Ein / Überspringen / Aus (Enable / Skip / Off). <ul style="list-style-type: none"> • Enable Der Kanal wird gemessen und die Parameter gespeichert. • Skip Der Kanal wird nicht gemessen, aber die Parameter bleiben gespeichert. • Off Der Kanal wird nicht gemessen und die Parameter gelöscht. |
| Det. Type | Detektor Typ, mit dem gemessen wird. |
| Mass Mode | Art des Massendurchlaufs. <ul style="list-style-type: none"> • Scan-N Normaler Analogscan. • Scan-F Analogscan mit FIR Filter. • Stair Massenspektrum mit ganzzahligen Massensprüngen. |

- **Sample** Punktuelle Messung auf der angegebenen Masse.
- **Peak-L** Suche nach Peaks, deren Intensität mindestens einen bestimmten Wert erreicht.
- **Peak-F** Suche nach Peaks, deren Intensität mindestens einen bestimmten Wert erreicht; mit FIR Filter.

Mass Masse, auf welcher gemessen wird.

First Mass Startmasse, ab welcher gemessen wird.

Gruppe 'Detector'

In dieser Gruppe sind die Detektor-Parameter enthalten:

SEM Voltage Betriebsspannung des SEV.

Gruppe 'Mass'

In dieser Gruppe sind die Parameter enthalten, die den Massendurchlauf bestimmen:

Speed Messzeit pro amu für Scan Messungen.

Dwell Verweilzeit für die Messung auf diesem Kanal.

Width Massenbereich ab Startmasse, der gescannt wird.

Resolution Massen-Auflösung (kleine Zahl = scharfe Trennung der Peaks).

Steps Anzahl Messpunkte pro amu für Scan Messungen.

Threshold Intensität, die ein Peak mindestens erreichen muss, damit er angezeigt wird.

Zero Mass Masse, auf welcher der Offset gemessen wird.

Gruppe 'Amplifier'

In dieser Gruppe sind die Parameter enthalten, die den Signalverstärker steuern:

Amp. Mode Verstärker-Betriebsart (**Fix** / **Auto** / **Auto-D**).

- **Fix** Der Messbereich ist unveränderlich und wird angegeben.
- **Auto** Der Messbereich ist variabel und wird vom Gerät bestimmt.
- **Auto-D** Der Messbereich ist variabel und wird vom Gerät bestimmt, aber es kann eine untere Grenze angegeben werden, die nicht unterschritten wird.

Amp. Range Verstärker-Messbereich.

Calibration Feinabgleich des Verstärkungsfaktors.

Range-L Untere Grenze der automatisch geschalteten Messbereiche.

Filter Filterzeitkonstante des eingebauten Analogfilters.

Pause-Cal. Pause zwischen den Kanälen, während derer nicht gemessen wird; wird benutzt, um das Einschwingen des Verstärkers abzuwarten.

Offset Offset-Korrekturwert des Verstärkers.

Gain Verstärkungs-Faktor für Detektor-Typ **Extern**.

CP-Level Ansprechschwelle des Ionenzähler-Vorverstärkers.

Gruppe 'Output'

In dieser Gruppe sind die Parameter enthalten, welche die analoge Messwert-Ausgabe steuern:

AO-Channel	Nummer des analogen Ausgangs, auf welchen der Messwert des Kanals ausgegeben werden soll.
AO-Mode	Messwert lin / log (linear / logarithmisch) auf analogen Ausgang ausgeben.
Monitor	Messwert lin / log (linear / logarithmisch) auf Monitor-Ausgang ausgeben.
AO-Decades	Anzahl Dekaden, die auf den analogen Ausgang abgebildet werden.
AO-Range	Bereich der Messwerte, die auf den analogen Ausgang gegeben werden.

Gruppe 'Trip'

In dieser Gruppe sind die Parameter der Schwellwert-Überwachung enthalten:

Trip Type	Typ der Schwellwert-Funktion.
Level A	Schwellwert A.
DO# A	Digitaler Ausgang, auf welchen der Schwellwertzustand A oder das Ergebnis der Schwellwertfunktion ausgegeben wird.
Level B	Schwellwert B.
DO# B	Digitaler Ausgang, auf welchen der Schwellwertzustand B oder das Ergebnis der Schwellwertfunktion ausgegeben wird.

Gruppe 'Display'

In dieser Gruppe sind die Anzeige-Parameter enthalten:

Disp. Mode	Messwerte anzeigen Ein / Aus (On / Off).
Color	Farbe, in der die Messwerte dieses Kanals dargestellt werden.
Disp. F.S.R.	Obere Grenze des Anzeigebereichs.
Disp. Decades	Anzahl darzustellende Dekaden.

Gruppe '<<Rest>>'

In dieser Gruppe sind die übrigen Parameter enthalten:

Baseline Shift	Wert, um den die Anzeige gegenüber der Nulllinie nach oben / unten verschoben wird.
-----------------------	---

Ändern von Parametern

Klicken Sie den gewünschten Parameter mit der rechten Maustaste an, so erscheint daneben ein Eingabefeld. Dies kann je nach Parameter ein Auswahlfeld (**Speed**, **Range**, usw.) oder ein Editierfeld (**Mass**, **Width**, usw.) sein; geben Sie den gewünschten Wert hier an.

Eingabe von Parametern mittels Auswahlfeld

Es ist keine direkte Eingabe möglich. Im angezeigten Auswahlfeld werden (je nach vorhandener Hardware) die für den gewählten Parameter möglichen Werte angezeigt. Im folgenden Beispiel sind dies die Detektortypen **Faraday** und **AI**.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Detektortyp (**Faraday**) unter **CH-1**:

Load-Ch.:01	CH-0	CH-1	CH-2
State	ENABLE	ENABLE	ENABLE
Det. Type	FARADAY	FARADAY	FARADAY
Mass	1.01	2.01	
Dwell	0.2s	1s	
Resolution	25	25	25

Der Pfeil hinter **AI** (=Analog Input) zeigt an, dass für diesen Parameter eine Untergruppe mit weiteren Werten (hier: analoge Eingangskanäle) zur Auswahl steht.

Diese kann durch einen Klick mit der linken Maustaste auf **AI** sichtbar gemacht werden:

Load-Ch.:01	CH-0	CH-1	CH-2
State	ENABLE	ENABLE	ENABLE
Det. Type	FARADAY	FARADAY	FARADAY
Mass	1.01	2.01	
Dwell	0.2s	1s	
Resolution	25	25	25

Wenn die analogen und digitalen Eingangs- und Ausgangskanäle mit logischen Namen versehen sind, werden diese hinter der Kanalnummer angezeigt:

FARADAY	
AI	0 temp. 1 press.

Numerische Eingabe mittels Editierfeld

Im Gegensatz zum Auswahlfeld erlaubt das Editierfeld eine direkte Eingabe:

Load-Ch.:01	CH-0	CH-1	CH-2
State	ENABLE	ENABLE	ENABLE
Det. Type	FARADAY	FARADAY	FARADAY
Mass	1.01	2.01	
Dwell	0.2s	1s	
Resolution	25	25	25

Der Wert kann eingetippt oder mit den Tasten  oder  geändert werden. Die Eingabe wird mittels "Enter" oder durch einen Klick auf die Schaltfläche am linken Rand des Editierfeldes übernommen oder durch ESC verworfen.

Die Tasten  oder  haben folgende Funktionen:

- ◆ linke Maustaste +  oder  : aktueller Wert ± kleine Schritte
- ◆ rechte Maustaste +  oder  : aktueller Wert = Standardwert
- ◆ rechte Maustaste + linke Maustaste +  oder  : aktueller Wert ± grosse Schritte^①

- ① Bei dieser Eingabe muss die rechte Taste gedrückt werden, wenn sich der Cursor noch im Feld der numerischen Eingabe befindet. Danach kann der Cursor (bei gedrückter rechter Maustaste) auf - oder -Taste verschoben werden und diese mit der linken Maustaste (bei gedrückter rechter Maustaste) betätigt werden.

Spezialfälle

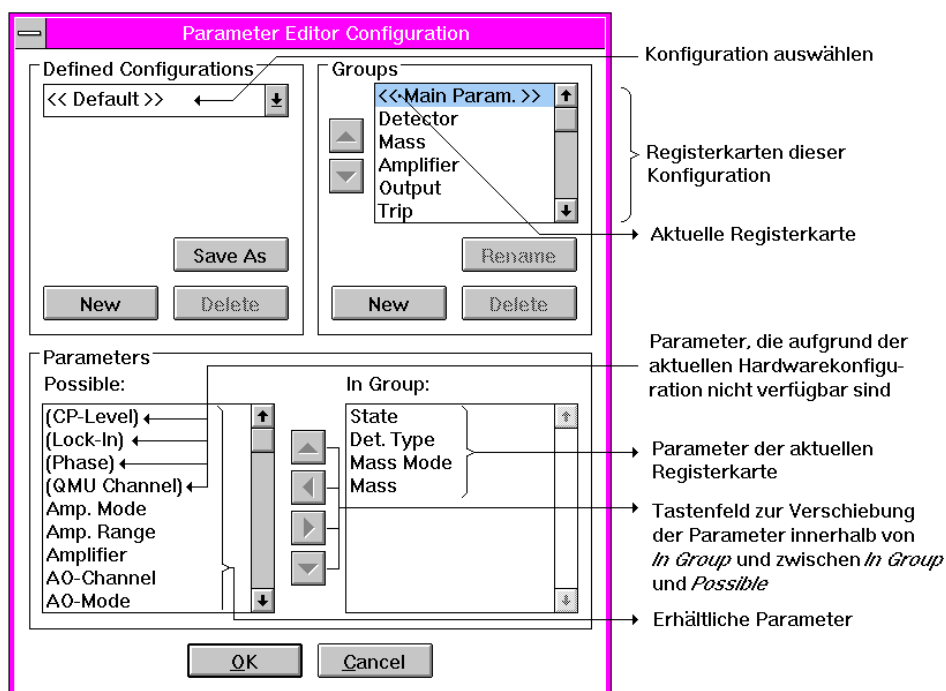
Bei den folgenden Parametern kann mit der rechten Maustaste eine spezielle Wirkung erzielt werden:

Parameter	Bedingung	Anzeige	Wirkung
SEM Voltage	Detector = SEM	<<xxxx>>	SEM Voltage = Common SEM
AO-Channel	----	OFF	Kein AO-Channel zugeschaltet
DO# A / DO# B	MID-Messung	OFF	Kein DO-Channel zugeschaltet
Zero Mass	MID-Messung	OFF	Offsetkalibrierung ausgeschaltet
Disp. F.S.R.	---	Auto	Anzeigebereich automatisch wählen

Konfigurationen (Parametergruppen/Registerkarten)

Für jeden Verwendungszeck des Editors (**MID-**, **ScanAnalog-**, **Peak Search**-Parameter usw.) sind eigene Konfigurationen mit verschiedenen zusammengestellten Registerkarten (**Groups**) vorhanden. Die Gruppennamen bleiben gleich, aber sie können verschiedene Parameter enthalten. Wenn Sie wollen, können Sie diese Gruppen auch verändern und neue Gruppen erstellen:

Konfiguration des Editors



In diesem Dialogfeld können Sie neue Editor Konfigurationen erstellen. Jeder Editor-Konfiguration können maximal 10 Registerkarten mit individuell zusammengestellten Parametern zugeordnet werden.

Hinweis: Beachten Sie, dass Parameter, die in der aktuellen Hardwarekonfiguration nicht verfügbar sind, im Feld **Possible** (und **In Group**) in Klammern gesetzt sind (z.B. **QMU Channel**). Sie können vom Feld **Possible** in das Feld **In Group** verschoben werden, werden im Editor aber nicht angezeigt. (⇒ Siehe auch "Configuration", Seite 3-18)

Main Parameter

Die im oberen Editor-Teil angezeigten Parameter **State**, **Det. Type** und **Mass** gehören zu den standardmässig gesetzten Parametern der Gruppe **<< Main Param. >>** aus der Konfiguration **<< Default >>**

(⇒ Siehe Menü **Display : Configuration**).

Diese Gruppe wird immer angezeigt. Auch Sie kann beliebig geändert werden.

State Kanalstatus (ein / überspringen / aus).

Load-Ch.:01	CH-0	CH-1	CH-2
State	ENABLE	ENABLE	ENABLE
Det. Type	FARADAY	FARADAY	FARADAY
Mass	1.01	2.01	2.01
Dwell	0.2s	1s	1s
Resolution	25	25	25

Die Betriebszustände **ENABLE**, **SKIP** und **OFF** haben folgende Bedeutung:

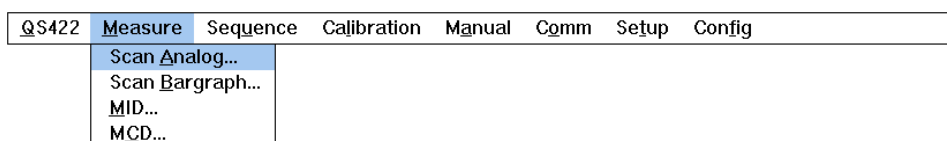
- ENABLE** Der Kanal ist aktiv und wird bei einer Messung berücksichtigt. Die im Parametereditor eingegebenen Parameter werden gespeichert.
- SKIP** Der Kanal wird bei der Messung nicht berücksichtigt, d.h. übersprungen. Seine Parameter bleiben aber erhalten und werden auch gespeichert. Der Kanal kann mittels **ENABLE** wieder aktiviert werden.
- OFF** Der Kanal wird aus der Parameterdatei gelöscht, d.h. seine Parameter müssen bei einer Reaktivierung komplett neu eingegeben werden.

- Det. Type** Gewählter Detektor (*FARADAY*, *SEM*, *ION COUNT*, etc.).
⇒ Der Detektor Typ muss unter **Config : QMS...** angegeben werden.
- Mass Mode** Betriebsart (*SAMPLE*, *PEAK-N*, *SCAN-N*, *STAIR*), FIR-Filter (*PEAK-F*, *SCAN-F*).
⇒ Die angebotenen Betriebsarten hängen von der Messart ab (**Scan Analog**, **Scan Bargraph**, **MID**, **MCD**).
- Mass** Massenzahl, deren Intensität gemessen werden soll.

Konfigurationsbeispiel

Sie wollen den Kanalparameter-Editor so konfigurieren, dass er für Scan Analog nur die wichtigsten Parameter enthält.

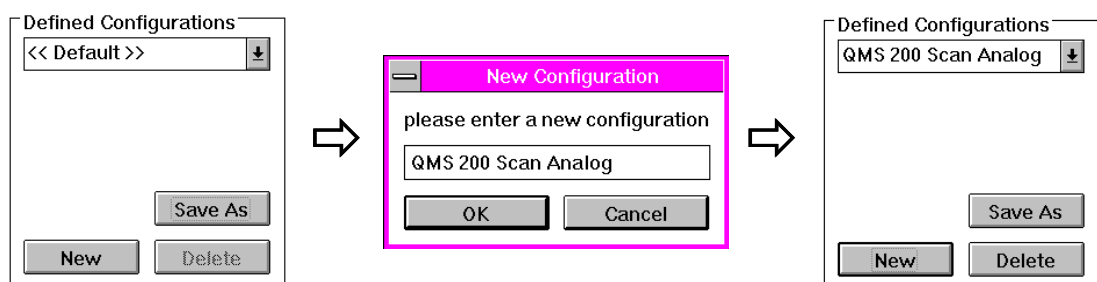
Wählen Sie **Measure : Scan Analog**:



Öffnen Sie im nun erscheinenden Datei-Manager irgendeine Parameterdatei (z.B. AIRDEMO.SAP).

♦ Neue Konfiguration (mit 'QMS 200 Scan Analog' benannt)

- Wählen Sie **Display : Configuration...**
- Klicken Sie auf die Taste  im Feld **Defined Configuration**, geben Sie den Namen der zu erstellenden Konfiguration ein (hier: 'QMS 200 Scan Analog') und quittieren Sie die Eingabe mit **OK**:



Hinweis: Beachten Sie, dass die im Listefeld von **Defined Configurations** angezeigten Konfigurationen nur für die betreffende Messart verfügbar sind. Die neue Konfiguration **QMS 200 Scan Analog** gilt somit nur für Scan Analog-Parameterdateien.

♦ Gruppe "<< Main Param. >>" anpassen

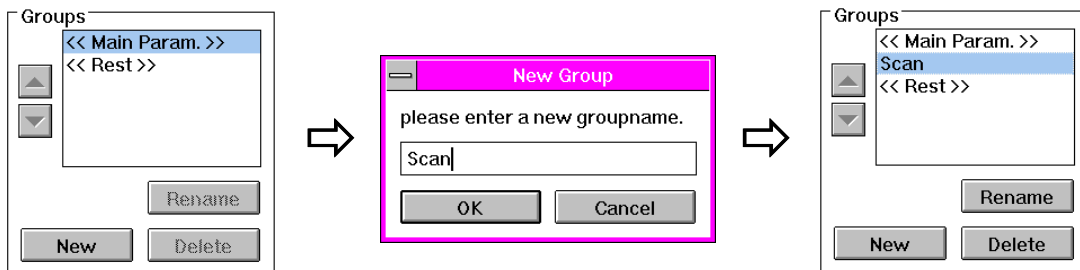
Wählen Sie im Feld **Groups** die (leere) Registerkarte << Main Param. >>, markieren Sie im Feld **Possible** die Parameter **State**, **Det.Type**, **Mass Mode** und **Color** und drücken Sie jeweils . Dies verschiebt die entsprechenden Parameter in das Feld **In Group**, das heisst sie sind jetzt in der Gruppe << Main Param. >> zu finden.

in Group:

State	
Det. Type	
Mass Mode	
Color	

♦ Registerkarte "Scan" erstellen

Klicken Sie dazu auf die Taste im Feld **Groups**, geben Sie den Namen ('Scan') der zu erstellen- den Registerkarte ein und quittieren Sie die Eingabe mit **OK**:



♦ Registerkarte "Scan" anpassen

- ♦ Wählen Sie im Feld **Groups** die neue Registerkarte **Scan**.
- ♦ Wählen Sie unter **Parameters** im Feld **Possible** die gewünschten Parameter.
 - ⇒ Beachten Sie, dass bei gedrückten Tasten <CTRL> und <SHIFT> mehrere Parameter markiert und gemeinsam (in beiden Richtungen) verschoben werden können.
- ♦ Verschieben Sie diese mittels in das Feld **In Group**:

Possible:

Out-Range	
Pause-Cal.	
Range - L	
Resolution	
SEM Voltage	
Speed	
State	
Steps	
Width	

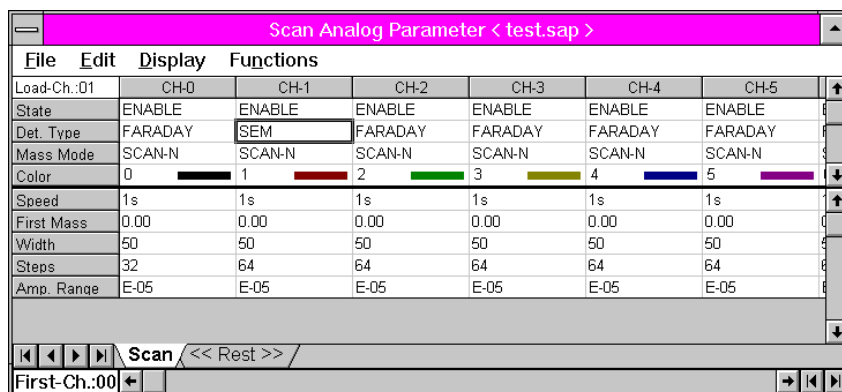


In Group:

Amp. Range	
First Mass	
Speed	
Steps	
Width	

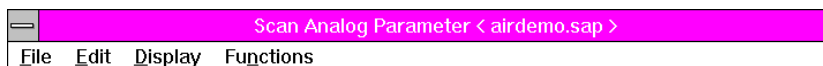
Sortieren Sie die Parameter nach Ihrem Gutdünken mittels und ; verlassen Sie dann den Konfigurationseditor mittels **OK**.

Der Kanalparameter-Editor zeigt nun folgendes Bild:



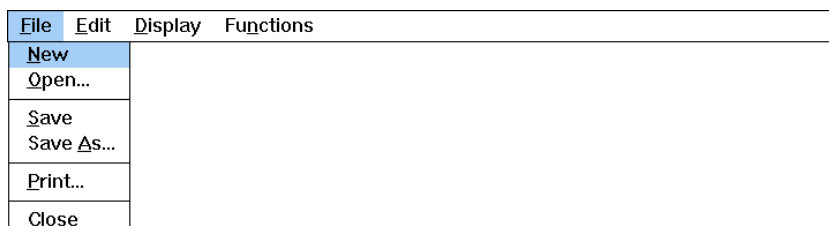
Kanal Parameter Editor Menü

Der Editor hat folgendes Menü und zeigt den Namen der geöffneten Datei (hier: 'airdemo.sap') in der Titelzeile an:



- File** Aufruf des **Dateimanagers**, drucken der Parameter und Rückkehr in das Hauptmenü des Programmes. (⇒ Siehe "Untermenü File", Seite 3-15)
- Edit** Einfügen und Löschen von Kanälen, Sortier- und Kopierfunktionen. (⇒ Siehe "Untermenü Display", Seite 3-16)
- Display** Einstellung der Anzeigeoptionen im Parametereditor. (⇒ Siehe "Untermenü Display", Seite 3-17)
- Functions** **Adjust-** und **Peak Search**-Funktionen. (⇒ Siehe "Untermenü Functions", Seite 3-20)

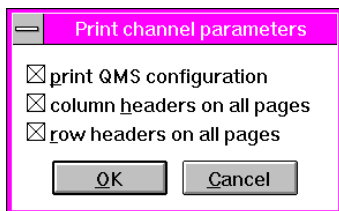
Untermenü File



- New** Erzeugen einer neuen Datei.
- Open** Aufruf des **Dateimanagers** für das Öffnen einer anderen Kanalparameter-Datei.
- Save** Speichert die aktive Kanalparameter-Datei unter ihrem aktuellen Namen.
- Save As** Speichert die aktive Kanalparameter-Datei mit der Möglichkeit, den Dateinamen und das Verzeichnis vor dem Speichern zu ändern.
- Print** Druckt die aktive Kanalparameter-Datei in Tabellenform aus.
- Close** Rückkehr zum Hauptmenü von **Parameter Setup**.

Print...

Print öffnet ein Dialogfeld, in dem weitere Angaben für den Ausdruck möglich sind.



print QMS configuration

Druckt auf der ersten Seite die momentane Konfiguration des QMS.

column headers on all pages

Die Kanalüberschrift erscheint auf allen folgenden untereinanderliegenden Seiten / nur auf der obersten .

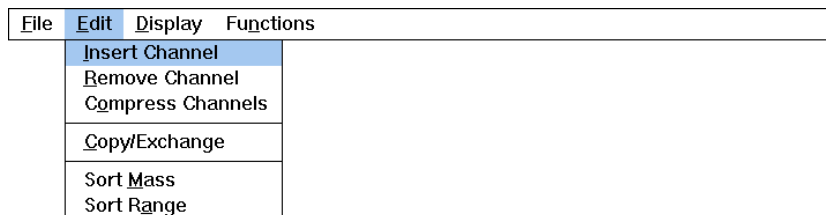
row headers on all pages

Der jeweilige Parametername erscheint auf allen folgenden nebeneinanderliegenden Seiten / nur auf der vordersten .

Das Ausschalten der letzten beiden Optionen wird bei Ausdrucken empfohlen, bei denen nachträglich die Seiten aneinandergeklebt werden

Die für den Druck verwendete Schriftart und Papierausrichtung wird aus den aktuellen Einstellungen im Printer- und Printer Font-Dialog übernommen.

Untermenü Edit



Insert Channel

Einfügen eines weiteren Messkanals; alle Kanäle rechts vom momentan markierten (inklusive diesem) werden um eine Position nach rechts verschoben.

Remove Channel

Entfernen (Löschen) des aktuellen Kanals, alle Kanäle rechts von diesem werden um eine Position nach links verschoben.

Compress Channels

Zusammenschieben aller Kanäle mit **State** ungleich 'OFF'

Copy/Exchange

Kopieren von einzelnen Parametern oder ganzen Kanälen.

Sort Mass

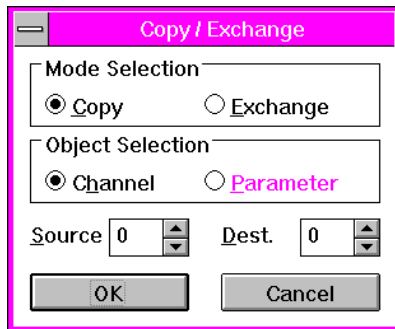
Kanäle nach den Massenzahlen (**First Mass** / **Mass**) sortieren.

Sort Range

Kanäle nach dem gewählten **Range** sortieren.

Copy/Exchange

Copy ermöglicht das Kopieren einzelner Parameter sowie das Kopieren aller Parameter eines Kanals :



Mode Selection

Copy

Erlaubt die Wahl der gewünschten Aktion:

Kopieren des unter **Object Selection** gewählten Objektes auf einen anderen oder auf alle Kanäle.

Exchange

Tauschen aller Parameter des unter **Source** gewählten Kanals mit dem unter **Destination** gewählten Kanal. **Exchange** ist nur bei **Object Selection: Channel** möglich.

Object Selection

Channel

Erlaubt die Wahl des Objektes, das kopiert oder getauscht werden soll:

Alle Parameter des Kanals kopieren oder tauschen.

Parameter

Nur den markierten Parameter kopieren oder tauschen.

Die Wahl der Kanäle erfolgt unter **Source** und **Dest**:

Source

Eingabe des Kanals, dessen Parameter kopiert oder getauscht werden sollen.

Dest

Eingabe des Ziel-Kanals, auf den kopiert oder mit dem getauscht werden soll.

Die Eingabe von **ALL** (zum Kopieren/Tauschen aller Kanäle) erfolgt durch einen Klick der rechten Maustaste auf die Pfeile ▲ oder ▼.

Spezialfälle

Beim Kopieren von Parametern werden folgende Spezialfälle berücksichtigt:

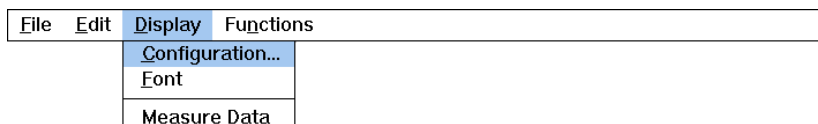
Threshold

Es wird nur in Kanäle kopiert, bei denen unter **Det. Type** der gleiche **Detector** gewählt ist.

Range

Falls eine **CLA400** Option (Chopper Lock-in Amplifier) im QMS installiert ist, so wird nur in die Kanäle kopiert, bei denen **Lock-In** den gleichen Status hat. Ohne **CLA400** gibt es keine Beschränkung.

Untermenü Display



Configuration

Erstellen von neuen Konfiguration und ändern von bestehenden Konfigurationen des gewählten Parametereditors (**Scan Analog**, **MID**, usw.).

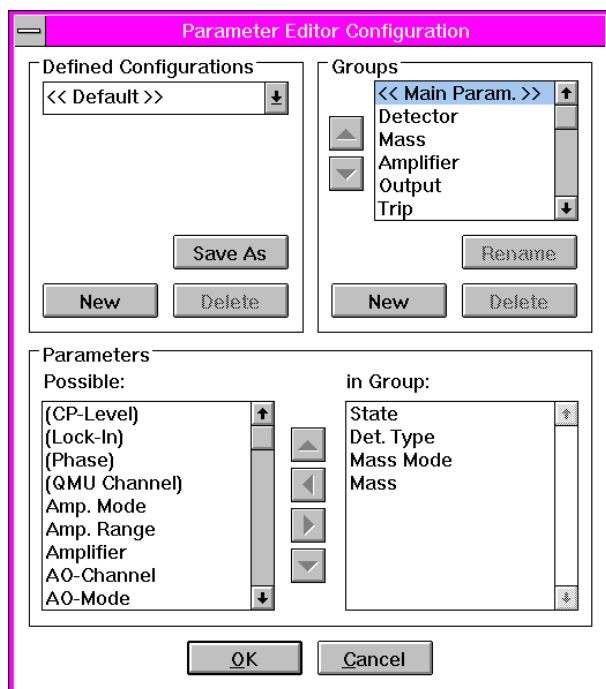
Font

Wahl der Schriftart, des Schriftstiles und der Schriftgröße, welche für den Parametereditor verwendet werden.

Measure Data

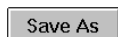
Kontrollmessung starten (nur bei eingeschalteter Kommunikation zum QMS). (⇒ Siehe "Measure Data", Seite 3-20)

Konfiguration

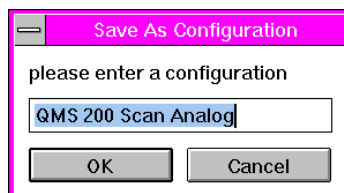


Beschreibung der einzelnen Funktionen

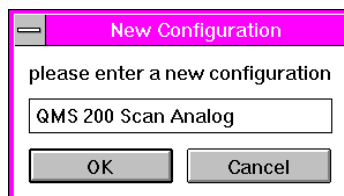
Defined Configuration Liste der vorhandenen Konfigurationen.



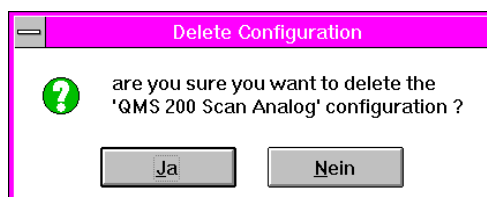
Aktuelle Einstellungen und Registerkarten als neue Konfiguration speichern:



Neue Konfiguration erstellen.



Löschen der aktuellen Konfiguration:



Groups

Rename

New

Delete

Groups zeigt die aktuellen Registerkarten (Parameter-Gruppen).

Mit diesen Tasten kann die Reihenfolge der Registerkarten verändert werden.

Umbenennen einer Registerkarte.

Neue Registerkarte erstellen.

Momentane Registerkarte löschen. (Die Gruppe <<Main Param.>> kann nicht gelöscht werden).

Parameters**- Possible**

Registerkarte anpassen.

Auflistung der Parameter, die der unter **Groups** gewählten Registerkarte zugeordnet werden können.

⇒ Beachten Sie, dass Parameter, die in der aktuellen Hardwarekonfiguration nicht verfügbar sind, in Klammern gesetzt sind. Sie können in das Feld **In Group** verschoben werden, werden aber nachher im Editor nicht angezeigt.

- In Group

Parameter, die der aktuellen Registerkarte bereits zugeordnet sind. Diese Parameter werden unter **Possible** nicht mehr aufgeführt.



Mit diesen Tasten kann die Reihenfolge der Parameter innerhalb einer Registerkarte verändert werden.

Markierten Parameter aus dieser Gruppe entfernen.

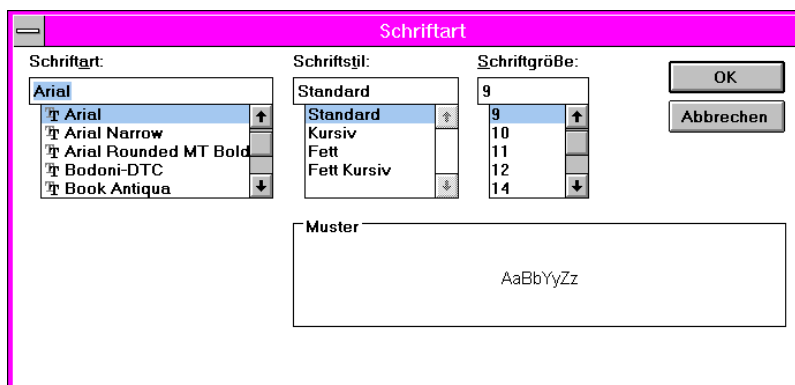


Markierten Parameter in diese Gruppe verschieben.

Font (Wahl der Schriftart)

Wählen Sie hier die Schriftart, den Schriftstil und die Schriftgröße des Kanalparameter Editors.

Die gewählte Schrift wird im Feld **Muster** angezeigt:



Measure Data

Measure Data startet (falls ein Massenspektrometer angeschlossen ist und die Kommunikation läuft) eine Kontrollmessung im aktuellen Kanal.

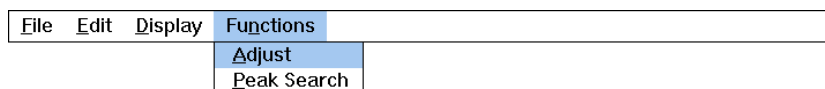
Die Anzeige reagiert auf jede Parameteränderung, die Art der Anzeige passt sich der eingangs gewählten Messart an (*Bargraph (MID)*, *Scan Bargraph* oder *Scan Analog*).

Werden keine Messdaten angezeigt, sind (neben anderen) folgende Ursachen möglich:

- **Emission OFF**
- **SEM Voltage OFF**
- **Range** oder **SEM Voltage** zu klein gewählt
- Falscher Detektor (Parameter **Det. Type** in Gruppe << **Main Parameter** >>)
- Kanalstatus **State** auf OFF oder SKIP
- Einlass-System geschlossen, d.h. Arbeitsdruck zu niedrig (Empfehlung : 2.0E-06 mbar)

Untermenü Functions

Dieses Menü ist nur bei MID/MCD-Parameterdateien verfügbar, wobei **Adjust** und **Peak Search** nur freigegeben werden, wenn die Schnittstelle zum Massenspektrometer aktiviert ist:



- Adjust** Justiert die unter **First/Mass** eingegebene Massenzahl auf das Peakmaximum.
- Peak Search** Sucht die höchsten Peaks (Anzahl wählbar) und speichert ihre Massenzahlen in die Kanäle.

Adjust-Funktion

Die **Adjust**-Funktion dient zur Optimierung der unter **Mass** eingegebenen Massenzahlen auf das Peakmaximum. Mit **Adjust** kann auch die Einstellung der **Range** getestet bzw. optimiert werden.

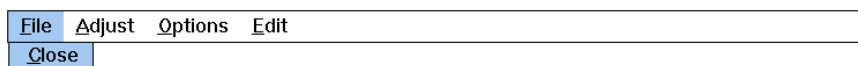
Adjust öffnet ein Fenster mit einer leeren Tabelle für Adjust-Daten:

Adjust < airdemo.mip >					
File	Adjust	Options	Edit		
Chan	Mass	New Mass	Intensity	State	Comment
0	13.98	-	-	-	-
1	15.98	-	-	-	-
2	17.98	-	-	-	-
3	27.98	-	-	-	-
4	31.98	-	-	-	-
5	39.98	-	-	-	-
6	43.98	-	-	-	-

Die **Adjust**-Funktion wird über folgendes Hauptmenü bedient:

- File** Verlassen der Adjust-Funktion.
- Adjust** Starten und Stoppen der Adjust-Funktion.
- Options** Wahl des Adjust-Mode.
- Edit** Editieren der Adjust-Parameter.

File

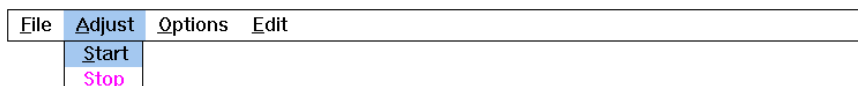


Close

Rückkehr zum Hauptmenü des **Kanalparameter-Editors**.

⇒ Die optimierten Massenzahlen werden in die entsprechenden Kanäle des Editors übertragen, wenn ein Adjust erfolgreich durchgeführt wurde.

Adjust



Start

Starten der **Adjust**-Funktion.

Stop

Stoppen einer laufenden **Adjust**-Funktion.

Das Ergebnis wird als Tabelle angezeigt:

Adjust < airdemo.mip >					
File Adjust Options Edit					
Chan	Mass	New Mass	Intensity	State	Comment
0	14.01	14.02	8.3100E-06	00000	ok
1	16.01	16.02	2.4862E-06	00000	ok
2	18.00	18.02	1.2478E-06	00000	ok
3	28.01	28.02	9.9888E-06	00000	ok
4	32.01	32.02	8.3100E-06	00000	ok
5	40.01	40.02	1.6672E-06	00000	ok
6	44.00	44.00	4.0094E-09	00100	mass too low

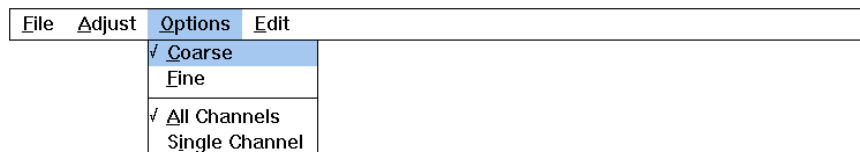
Die Spalte **Comment** liefert den Status der einzelnen Kanäle:

- ♦ **ok** Die **Adjust**-Funktion wurde erfolgreich durchgeführt und die Massenzahl in der Spalte **Mass** korrigiert auf den Wert unter **New Mass**.
- ♦ **no peak found** Im Suchbereich wurde kein Peak gefunden.
- ♦ **mass too low** Die **Adjust**-Funktion konnte nicht durchgeführt werden, die angegebene Massenzahl liegt zu weit links vom Peak.
- ♦ **mass too high** Die Funktion **Adjust** konnte nicht durchgeführt werden, die angegebene Massenzahl liegt zu weit rechts vom Peak.
- ♦ **intensity too low** Intensität ist kleiner als der unter **Threshold** festgelegte Wert.
- ♦ **intensity too high** Intensität grösser oder gleich Full Scale Range.

Unter **Edit : Adjust Parameter** können die Parameter **Mass**, **Range** und **Threshold** geändert werden.

Options

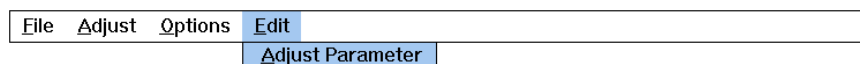
Dieses Menü dient zur Steuerung der Adjust-Funktion:



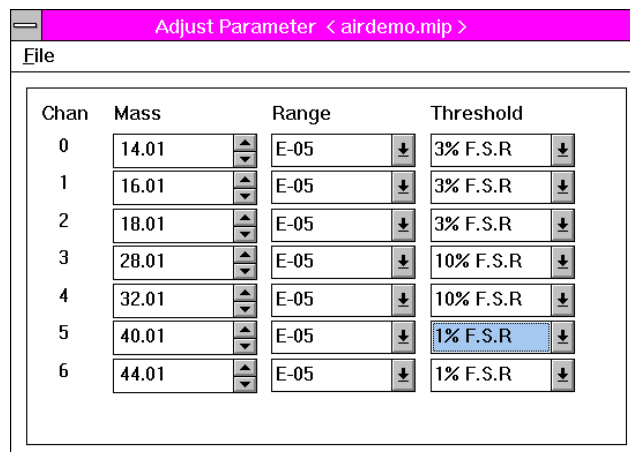
- Coarse** Das Massenspektrometer absolviert einen schnellen, groben Suchlauf über den Suchbereich, beginnend bei der unter **Mass** angegebenen Massenzahl.
- Fine** Feinsuche der Peakspitze mit einem reduzierten Suchbereich, jedoch erhöhter Genauigkeit, ausgehend von der unter **Mass** angegebenen oder durch **Coarse** gefundenen Massenzahl.
- All Channels** Alle Kanäle abgleichen.
- Single Channel** Nur den selektierten Kanal abgleichen.

Hinweis: Die Dauer des **Adjust**-Vorgangs hängt von der Anzahl der Kanäle und der gewählten Messzeit **Dwell** ab. Wird die Adjust-Funktion vorzeitig abgebrochen, werden nur die fehlerfrei justierten Massenzahlen übernommen.

Edit



Adjust Parameter Parameter **Mass**, **Range** oder **Threshold** ändern:



File

Close

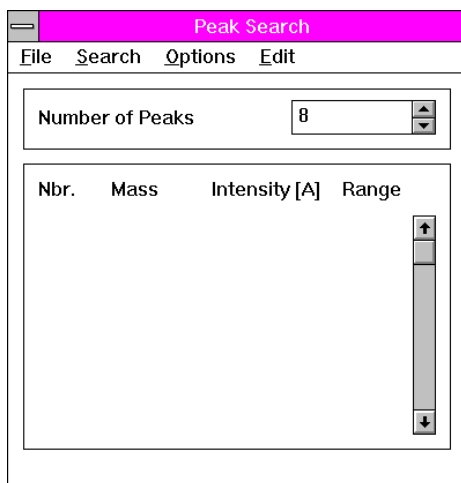
Verlassen des Dialogfeldes

Hinweis: Obige Parameter werden in den entsprechenden Kanälen der MID / MCD-Parameterdatei gespeichert.

Peak Search-Funktion

Peak Search hilft Ihnen, sehr schnell eine MID-Messung mit den höchsten Peaks zu parameterisieren. In einem wählbaren Massen-Bereich werden die höchsten Peaks gesucht und die Massenzahlen mit den dazu optimierten Einstellungen in die Kanäle der aktuellen Parameterdatei gespeichert. Mit der so erstellten Datei können Sie direkt eine MID-Messung starten, die nun die Werte aller gefundenen Peaks zeigt. **Peak Search** ist nur für **MID** und **Mass Scale Calibration** Parameter-Dateien verfügbar.

Functions : Peak Search öffnet ein Fenster mit einer leeren Tabelle für Peaksearch-Daten:

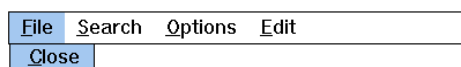


Peak Search hat folgendes Hauptmenü:

File	Peak Search verlassen .
Search	Starten und Stoppen der Search-Funktion.
Options	Sortieren der Kanäle nach Massenzahlen oder Intensitäten.
Edit	Editieren der Peak Search -Parameter.

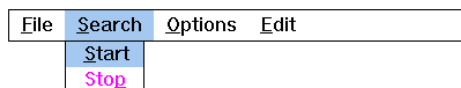
Geben Sie unter **Number of Peaks** an, wieviele Peaks gesucht werden sollen. Starten Sie dann die Peak-suche mittels **Search : Start**. Um gute Ergebnisse zu erzielen, müssen Sie eventuell unter **Edit : Search Parameters** einige Parameter ändern (Empfehlung: 'Threshold' soll ca. 3..10% betragen und 'Resolution' soll einen Wert von 1..10 haben).

Untermenü File



Close Verlassen der **Peak Search**-Funktion.

Untermenü Search



Start Starten der **Peak Search** Funktion.

Stop Stoppen der laufenden **Peak Search**-Funktion.

Nach dem Start werden die gefundenen Peaks in einer Tabelle angezeigt. Wenn das Spektrum im Suchbereich mehr als die verlangte Anzahl Peaks aufweist, werden die grössten Peaks aufgelistet:

Peak Search

File Search Options Edit

Number of Peaks

Nbr.	Mass	Intensity [A]	Range
1	28.02	9.9891E-05	E-05
2	14.02	8.3100E-05	E-05
3	32.02	8.3100E-05	E-05
4	16.02	2.4866E-05	E-05
5	40.03	1.6675E-05	E-05
6	18.02	1.2478E-05	E-05
7	44.02	6.2844E-06	E-05

Peak Search macht so viele Scans mit steigender Verstärkung, bis die gewünschte Anzahl Peaks gefunden worden ist.

Untermenü Options

File	Search	Options	Edit
		Sort Mass	
		Sort Int	

Sort Mass Gefundene Peaks nach den Massenzahlen sortieren.

Sort Int Gefundene Peaks nach den Intensitäten sortieren.

Untermenü Edit

File	Search	Options	Edit
			Search Parameter

Search Parameter Suchkriterien für die Peak Search-Funktion festlegen:

Search Parameter

Peak Search Parameter							▲
File	Edit	Display	Functions				
Load-Ch.:00	CH-0	CH-1	CH-2	CH-3	CH-4	CH-5	▲
State	ENABLE	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	▲
Det. Type	FARADAY	----	----	----	----	----	▲
Mass Mode	PEAK-L	----	----	----	----	----	▲
First Mass	0.00	----	----	----	----	----	▼
SEM Voltage	----	----	----	----	----	----	▲
							▼
							▼
							▼
							▼
◀ ◀◀ ▶▶ ▶ Detector / Mass / Amplifier /							▼
First-Ch.:00						▶▶▶▶	▼

Editieren von MCD-Parameterdateien (Quantitative Analysis Module)

Mit der Messart **MCD** können Sie Konzentrationen messen. Dazu wird eine Analysematrix benutzt, die mit der Kalibrierfaktoren-Bibliothek zusammenarbeitet (wenn Sie in der Analysematrix einen Kalibrierfaktor ändern, so wird dieser auch in der Kalibrierfaktoren-Bibliothek nachgetragen und umgekehrt). Mit dem folgenden Editor können Sie eine solche Analysematrix bearbeiten.

Analysematrix

Wählen Sie **Measure : MCD** und wählen Sie eine Datei aus, so erscheint folgendes Dialogfeld. Es zeigt die Analysematrix der Messung, also die Gaskomponenten und deren Kalibrierfaktoren für die einzelnen Massenzahlen:

		#	0	1	2	3	4
#	Comp.	Mass	28	32	40	44	
0	N2		0.85	0	0	0	
1	CO2		0	0	0	1.32	
2	Ar		0	0	1	0	
3	O2		0	0.8	0	0	
4							

Der Kalibrierfaktor von CO2 auf der Masse 28 ist in diesem Beispiel nicht berücksichtigt, da er bei der Analyse von Luft nur einen minimalen Einfluss auf die Bestimmung von N2 hat.

Component Name der Komponente.

Mass Massenzahl.

- Die **maximale Grösse der Matrix** ist auf **64 Massenzahlen** und **64 Komponenten** beschränkt.
- Eine Komponente wird durch ihren Namen und die Massenzahl(en) bestimmt. Wegen Überlappungen ist es möglich, dass eine Massenzahl Intensitäts-Anteile mehrerer Komponenten aufweist.
- Wenn bei einer Analysematrix ein Kalibrierfaktor fehlt, wird an seiner Stelle ein "?" angezeigt.

Erweiterung der Analysematrix

Die angezeigte Analysematrix lässt sich um weitere Komponenten und Massenzahlen erweitern:

- ♦ durch Einfügen aus der Spektrenbibliothek (**Edit : Insert from Spectra Library**)
- ♦ durch Einschieben (**Edit : Insert Mass** oder **Edit : Insert Component**)
- ♦ durch Anhängen (mit nachfolgendem Sortieren)

Bei der Belegung der letzten Zeile bzw. Spalte wird automatisch ein weiteres Element angehängt. Geben Sie die Komponentennamen und die entsprechenden Massenzahlen ein:

- ♦ Jedes Feld kann mit dem Cursor angefahren werden.
- ♦ Eine Eingabe wird mit dem Versetzen des Cursors oder durch die Betätigung von <TAB> übernommen, <ENTER> hat keine Funktion.

Beim Entfernen einer Komponente oder einer Massenzahl wird die Zeile oder die Spalte gelöscht.

Bei der Eingabe einer neuen Massenzahl oder einer weiteren Komponente werden die vorhandenen Kalibrierfaktoren angezeigt. Für nicht definierte Kalibrierfaktoren wird ein Fragezeichen "?" angezeigt. Mit **Options : Set Calib. Factors Zero** können Sie alle nicht definierten Kalibrierfaktoren auf 0.0 setzen.

Hinweis: In der fertigen Analysematrix sind keine undefinierten Kalibrierfaktoren erlaubt. Alle Faktoren müssen einen positiven Wert oder Null enthalten.

Falls eine Massenzahl (durch Überlappungen) Konzentrationsanteile von mehreren Komponenten aufweist, muss für eine genaue Analyse dieser Massenzahl von jeder Komponente ein Kalibrierfaktor vorhanden sein. Fehlende Kalibrierfaktoren können mit der gasspezifischen Kalibrierung (⇒ Siehe Index, "Kalibrierung : Gasspezifische Empfindlichkeit") bestimmt oder hier von Hand eingegeben werden.

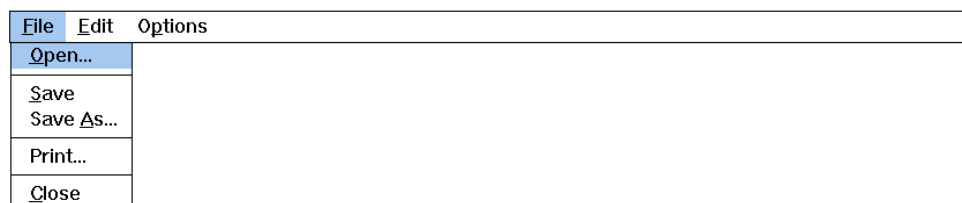
Menü MCD Measure Parameter



MCD-Messparameter werden über folgendes Hauptmenü bearbeitet:

File	Datei-Handling, Analysematrix drucken, Editor verlassen.
Edit	Editieren, Einfügen und Sortieren der Massenzahlen und Komponentennamen.
Options	Unbekannte Kalibrierfaktoren auf 0 setzen.

Untermenü File



Open	Aufruf des Dateimanagers .
Save	Aktuelle Datei speichern.
Save As	Aktuelle Datei unter anderem Namen oder Verzeichnis speichern.
Print	Aktuelle Analysematrix drucken.
Close	Rückkehr zum Hauptmenü von Parameter Setup .

Untermenü Edit

File	Edit	Options
	Channel Par.	
	Concentration Par.	
	Insert Mass	
	Delete Mass	
	Sort Mass	
	Insert Component	
	Delete Component	
	Sort Component	
	Insert from Spectra Library	

Channel Par.

Eingabe der Kanal-Parameter
(⇒ Siehe *Channel Parameter* auf Seite 3-27)

Concentration Par.

Eingabe der Schwellwerte (Konzentrationen) und der Displayparameter
(⇒ Siehe *Concentration Parameter* auf Seite 3-28)

Insert Mass

Erweiterung der Matrix durch Einschieben einer Massenzahl (Spalte) auf der Position des Cursors.

Delete Mass

Entfernen einer Massenzahl aus der Matrix.

Sort Mass

Massenzahlen aufsteigend sortieren.

Insert Component

Erweiterung der Matrix durch Einschieben einer Komponente (Zeile) auf der Position des Cursors.

Delete Component

Entfernen einer Komponente aus der Matrix.

Sort Component

Komponenten alphabetisch sortieren.

Insert from Spectra Library

Komponenten und Massenzahlen aus der Spektrenbibliothek einfügen.
(⇒ Siehe *Spektren in die Matrix einfügen* auf Seite 3-30)

Untermenü Options

File	Edit	Options
		Set Calib. Factors Zero

Set Calib. Factors Zero

Setzt alle nicht bestimmten, d.h. mit einem "?" oder "*" markierten Kalibrierfaktoren auf 0.

Channel Parameter

Wählen Sie **Edit : Channel Par.**, so erscheint der Kanalparameter-Editor für MCD-Dateien:

MCD Channel Parameter < airdemo.mcc >							
File	Edit	Display	Functions				
Load-Ch.:02	CH-0	CH-1	CH-2	CH-3	CH-4	CH-5	
State	MATRIX	MATRIX	OFF	OFF	OFF	OFF	
Det. Type	FARADAY	FARADAY	----	----	----	----	
Mass	1	2	----	----	----	----	
Dwell	1s	1s	----	----	----	----	
Resolution	25	25	----	----	----	----	
Threshold	----	----	----	----	----	----	
Zero Mass	5.50	5.50	----	----	----	----	
◀ ▶ 🔍 Detector Mass / Amplifier / Output / Trip / Display /							
First-Ch.:00 ◀ ▶							

- Die Massenzahlen sind für jene Massen gesperrt (**State: Matrix**), welche vorgängig im Editor der Analysematrix eingegeben wurden.
- Nach den unter **State** mit **Matrix** markierten Kanälen können weitere Kanäle aktiviert werden. Diese Kanäle werden bei der Analyse mitgemessen und können auch gespeichert werden. Mitgemessene Intensitäten werden bei der Berechnung der Konzentrationen nicht berücksichtigt.
- Zur Optimierung der Kanalparameter kann **Functions : Adjust** verwendet werden. (Siehe Adjust-Funktion)

Hinweis: In der Gruppe **Display** kann unter **Disp. Mode** bestimmt werden, ob nebst den berechneten Konzentrationen auch die Intensitäten (Rohdaten) angezeigt werden sollen.

Concentration Parameter

In diesem Editor können Sie unter **Group** : **Trip** die Schwellwerte der Konzentrationen eingeben sowie unter **Group** : **Display** die Anzeige (Color, usw.) der Konzentrationswerte einrichten.

Wählen Sie **Edit : Concentration Par.**, so erscheint der MCD Konzentrations-Editor:

File

- Print** Parameter der Gruppen **Display** und **Trip** drucken.
Close Rückkehr zum **MCD**-Parameter-Editor.

Edit

Copy/Exchange unterstützt das Kopieren und Vertauschen von Parametern der Gruppen **Trip** und **Display**:

- Steht der Cursor beim Aufruf auf einem Kanal, d.h. auf **COMPONENT**, kann nur die ganze Gruppe kopiert werden.
- Steht der Cursor beim Aufruf auf einem Parameter unten im Editor, kann im Dialogfeld **Copy/Exchange** unter **Object Selection** zwischen diesem Parameter (**Parameter**) und allen Parametern (**Channel**) umgeschaltet werden.

Display

- Parametergruppe Display.
- Color** Wahl der Farbe.
- Disp Mode** Konzentration anzeigen ein/aus.
- Disp. F.S.R.** Maximaler Anzeigebereich.
- Disp Decades** Anzahl der darzustellenden Dekaden.

Trip

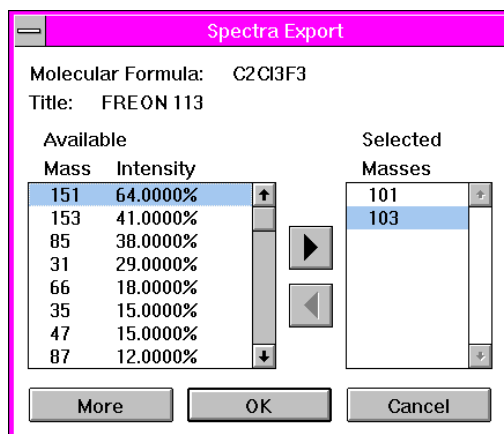
Parametergruppe Trip für die Programmierung der Schaltfunktionen
(⇒ Siehe *Schaltfunktionen (Trip)* Seite 3-31)

Spektren in die Matrix einfügen

Edit : Insert from Spectra Library öffnet den Spectra Library File Manager:



Wählen Sie das gewünschte Spektrum aus (betrachten Sie es ggf. mit **Spectrum**) und drücken Sie dann **Export**. Nun erscheint folgende Dialogbox:



Hier können Sie die Massenzahlen auswählen, die zusammen mit der Molekularformel in die Analysematrix eingetragen werden sollen. Sie können eine oder mehrere Massenzahlen markieren und mit den Pfeilen und zwischen den Gruppen **Available** (erhältlich) und **Selected** (ausgewählt) verschieben.

More Momentanes Spektrum in die Analysematrix eintragen. Zur Spectra Library zurückkehren, um weitere Spektren auszuwählen.

OK Momentanes Spektrum in die Analysematrix eintragen, zum Matrixeditor zurückkehren.

Cancel Aktion abbrechen, zum Matrixeditor zurückkehren.

Die so eingetragenen Spektren enthalten noch keine gültigen Kalibrierfaktoren. Die Stellen in der Matrix, wo die entsprechenden Kalibrierfaktoren hingehören, sind mit '*' gekennzeichnet.

Aktivieren von analogen Eingangskanälen (MID/MCD)

Ein Messkanal kann als analoger Eingangskanal benutzt werden, indem sein **Det. Type** auf **AI** gesetzt wird.

Load-Ch.:00	CH-0	CH-1	CH-2
State	MATRIX	MATRIX	OFF
Det. Type	AI #10	FARADAY	----
Mass	----	----	----
Dwell	----	----	----
Resolution	----	----	----
Threshold	----	----	----
Zero Mass	----	5.50	----

Wenn als **Det. Type** ein **AI** gewählt wird, zeigt QUADSTAR 422 im Eingabefeld hinter AI automatisch die Nummer (QMS 422 / 421 : 0...15, QMS 200: 0,1) des analogen Eingangskanals an.

Schaltfunktionen (Trip)

In **MID**- und **MCD**-Messungen können Sie die Schaltfunktionen **A** (Messwert A < Schwellwert A ?) und **B** (Messwert B > Schwellwert B ?) programmieren. Den Status (**OFF/ON**) können Sie am Bildschirm anzeigen lassen. Sie können die Schaltfunktionen auch mit einem logischen Operator verknüpfen und mit dem Ergebnis einen digitalen Ausgang ansteuern. Folgende Parameter werden erst angezeigt, wenn mit dem Parameter **Type** eine Funktionsart gewählt wurde:

Trip					
Type	ABS A,B	DO# A	8	DO# B	16
Level A	1.00E-06	Level B	8.00E-06		

Type	Funktionsart der beiden Schaltfunktionen A und B wählen.
OFF	Schaltfunktionen A und B inaktiv.
ABS A	Schaltfunktion A schaltet ein (ON), wenn der gemessene Intensitätswert unter der bei Level A eingegebenen Schwelle liegt. (Schaltfunktion B inaktiv).
ABS B	Schaltfunktion B schaltet ein (ON), wenn der gemessene Intensitätswert über der bei Level B eingegebenen Schwelle liegt. (Schaltfunktion A inaktiv).
ABS A,B	Schaltfunktionen A und B sind beide aktiv (Siehe oben).
ABS A AND B	Wenn A UND B eingeschaltet haben, ist das Ergebnis ON .
ABS A OR B	Wenn A ODER B ODER BEIDE eingeschaltet haben, ist das Ergebnis ON .
ABS A XOR B	Wenn ENTWEDER A ODER B eingeschaltet hat, ist das Ergebnis ON .

Level A und **Level B** können auch als Schwellwerte für die **Hysterese-Schaltfunktion** eingesetzt werden. Für diese Schaltfunktion muss der eingegebene **Level B** grösser als der **Level A** sein:

HYS HI OFF	Das Resultat ist OFF , wenn der Signalwert über dem Level B liegt und ON , wenn der Signalwert unter Level A sinkt.
HYS HI ON	Das Resultat ist ON , wenn der Signalwert über dem Level B liegt und OFF , wenn der Signalwert unter Level A sinkt.

Schwellwerte

Level A	Schwellwert der Schaltfunktion A .
Level B	Schwellwert der Schaltfunktion B .

DO Kanal

DO# A	Digitaler Ausgangskanal der Schaltfunktion A .
DO# B	Digitaler Ausgangskanal der Schaltfunktion B .

Schaltfunktionsstatus auf einen DO ausgeben

Die Kanalnummer wird unter **DO# A** bzw. **DO# B** gewählt.

QMS 422 / 421: Der Eingabebereich ist von der Anzahl der eingebauten DO 420-Karten abhängig (0...31 bei einer Karte, 0...63 bei zwei Karten und 0...95 bei 3 Karten, unter **Config : QMS** angeben)

QMS 200: Es sind 2 digitale Ausgänge verfügbar (REL_1 und REL_2).

ABS A, ABS B, ABS A,B : Bei diesen Funktionsarten liegen an **DO# A** und **DO# B** die Schaltzustände von **A** und **B** an.

Bei logischen Verknüpfungen gilt:

ABS A OR B, ABS A XOR B : **DO# A** und **DO# B** sind gesperrt.

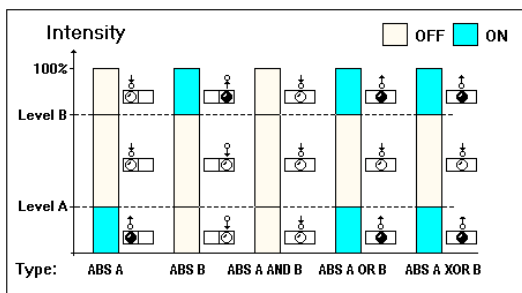
ABS A AND B : Unter **DO# B** wird die Kanalnummer von **DO# A** übernommen.

HYS HI OFF : Es wird nur **DO# A** freigegeben.

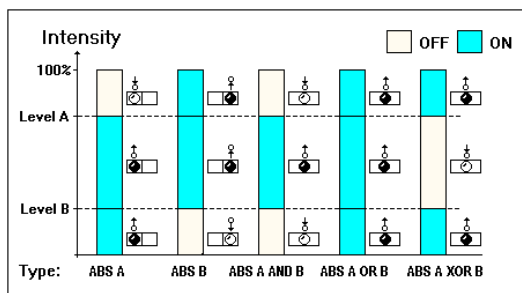
HYS HI ON : Es wird nur **DO# B** freigegeben.

Verhalten der Schaltfunktionen

Level B > Level A

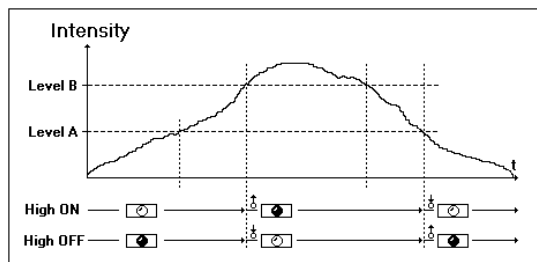


Level A > Level B



Level A > Level B "Hysteresis"

Bei **HYS HI OFF** und **HYS HI ON** muss der Schwellwert der Schaltfunktion **B** über demjenigen der Schaltfunktion **A** liegen:



Grafische Symbole

Das Ergebnis der Schwellwertüberwachung wird mit grafischen Symbolen angezeigt. Die Farben der folgenden Symbole sind fest vorgegeben. Dabei bedeutet:

- ♦ **Grün** : Schaltfunktion **OFF** 
- ♦ **Rot** : Schaltfunktion **ON** 

Für **MID Bargraph** und **MID Table** gelten folgende Symbole:

 OFF	 A OFF	 B OFF	 A OFF, B OFF	 A OFF, B ON
 ON	 A ON	 B ON	 A ON, B OFF	 A ON, B ON

Bei **MID Versus Time** wird das Umschalten durch einen Pfeil markiert. Die Farbe der Symbole kann unter **Config : Screen Color** gewählt werden.

 OFF	 A OFF	 B OFF
 ON	 A ON	 B ON

Schaltfunktionen anzeigen

Die Anzeige der Schaltfunktionen kann während der Messung (im Programm **Measure**) unter **Parameters : Setup : Alarm Display** aktiviert werden.

Sequenzen erstellen

Das **Process Control Module** von QUADSTAR 422 (Option 2) ermöglicht die Erstellung und den Ablauf von Messprogrammen (Sequenzen). Solche Programme können mit dem Sequenz-Editor (**Sequence Editor**) erstellt und im Programm **Measure** gestartet werden. Diese Option wird in der folgenden Beschreibung Sequenz genannt.

Beim Betrieb des Sequenzers wird anstelle des direkten Aufrufs einer Messung eine vorgängig programmierte Folge von Anweisungen gestartet. Diese Sequenz kann selber wieder eine weitere Sequenz (Unterprogramm, z.B. Messung, Ventilsteuerung etc.) aufrufen oder weitere Programme starten.

Die Hauptfunktionen des Sequenzers sind:

- Messungen starten und steuern (Scan Analog, Scan Bargraph, MID, MCD, etc.),
- Ventile oder Zusatzgeräte steuern,
- Datenspeicherung steuern,
- Daten mit anderen Anwendungen austauschen,
- Berechnungen automatisch ausführen,
- Messdaten und berechnete Werte automatisch darstellen,
- Selbstdefinierte Meldungen anzeigen.

Hinweis: Dieses Kapitel beschreibt die wichtigsten Bedienelemente des **Sequence Editor**. Eine Übersicht aller Anweisungen und deren detaillierte Beschreibung finden Sie im Kapitel 8, **QUADSTAR 422 Process Control Module** (Referenz-Handbuch).

QUADSTAR 422 Sequenz-Editor

Sequence : Editor öffnet den **Dateimanager**, um eine Sequenzdatei auszuwählen oder eine neue zu erstellen. Diese Datei wird geöffnet und ihr Inhalt (die Sequenz) angezeigt:



```

Sequence Editor < mid.seq >
File Edit Options
Message( text="Okay, let's go")
Loop( i[0]=0;500 )
Begin
  Sequence( par="c:\qs422\par\clearall.seq" )
  Sequence( par="c:\qs422\par\inlges20.seq" )
  Loop( i[0]=0;3 )
  Begin
    MID( par="c:\qs422\par\spm.mip", disp=tab, savearr=0 )
    SetString( gs[0] = "MID measurement @ intensity channel 0 = @";i[0] )
    Message( text=gs[0];gfa[0][0] )
  End
  Loop( i[0]=0;3 )
  Begin
    MID( par="c:\qs422\par\spm.mip", disp=bar, savearr=0 )
    SetString( gs[0] = "MID measurement @ intensity channel 0 = @";i[0] )
    Message( text=gs[0];gfa[0][0] )
  End
End
  
```

Der Sequenzer des QUADSTAR 422 ist als Befehls-Interpreter aufgebaut: die Sequenz ist eine Folge von Anweisungen (z.B. MID(), ScanAnalog(), etc.), die nacheinander abgearbeitet werden. Eine Anweisung besteht aus deren Namen, gefolgt von einer Parameterliste in runden Klammern:

- Die Angabe bestimmter Parameter ist zwingend, andere sind optional.
- Wird ein optionaler Parameter nicht explizit angegeben, nimmt der Sequenzer automatisch den Default-Wert (so muss z.B. "**prot=off**" nicht angegeben werden).

Programmierung

Zur Programmierung der einzelnen Sequenzerzeilen gibt es zwei Möglichkeiten:

- Anweisungen mit der Tastatur eingeben.
- Anweisungen per Dialog-Editor "zusammenbauen".

Eingabe mit der Tastatur

Diese Eingabemöglichkeit ist für den routinierten Anwender gedacht und setzt gute Kenntnisse der Befehls-Syntax voraus. Die Eingabe erfolgt direkt an der mit dem Cursor bezeichneten Stelle der gewählten Sequenzerzeile. Eine neue Zeile wird mit der Taste **Return** eingefügt, die Tasten **Del**, **←** und **Ins** haben eine den handelsüblichen Texteingabeprogrammen entsprechende Funktion.

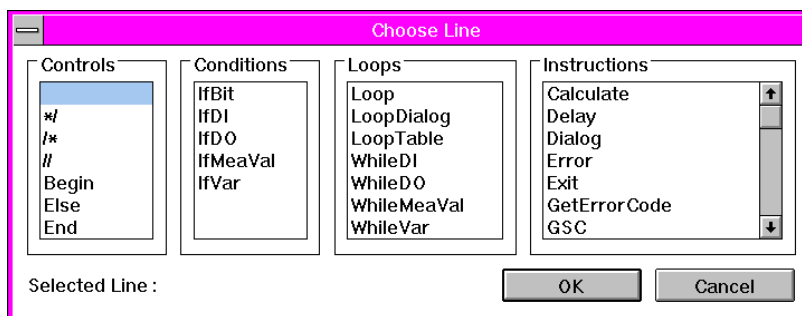
Eingabe mit dem Dialogeditor

Setzen Sie den Cursor auf eine Anweisung (z.B. **MID**) und wählen Sie **Edit : Dialog** oder klicken Sie mit der rechten Maustaste. Der Dialogeditor mit allen für die gewählte Anweisung möglichen Parametern erscheint. Steht der Cursor z.B. auf einer Sequenzerzeile vom Typ **MID**, so erscheint folgendes Dialogfeld:

Sie können sich nun, geführt durch den Dialog-Editor, die MID-Anweisung "zusammenbauen", ohne dass Sie die Syntax kennen müssen.

Einfügen einer neuen Sequenzerzeile (Choose Line)

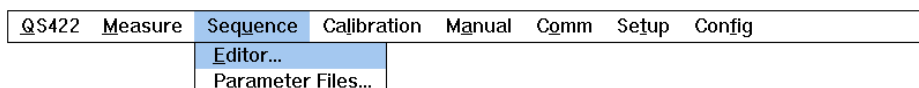
Setzen Sie den Cursor auf eine Leerzeile und wählen Sie **Edit : Dialog** oder klicken Sie mit der rechten Maustaste. Das Dialogfeld **Choose Line** erscheint, welches alle möglichen Anweisungen zur Auswahl anbietet:



Übersetzen / Speichern der Sequenzen

Bei der Übersetzung wird der Quellcode in einen QUADSTAR 422-spezifischen, ausführbaren Code übersetzt und dieser separat gespeichert. Allfällige Fehler werden vom Compiler gemeldet und der Cursor auf die entsprechende Stelle (in einer Zeile) gesetzt, wo der erste Fehler festgestellt worden ist.

Menü Sequence



Editor Sequenz-Datei laden und editieren.

Parameter Files Anzeigen/Editieren der in einer Sequenz verwendeten Parameterdateien. (Siehe "Parameter Files", Seite 3-40)

Sequence Editor



Die Bedienung des Sequenzeditors erfolgt über das folgende Hauptmenü:

File Datei-Handling, übersetzen und drucken von Sequenzen.

Edit Editieren einer Sequenz.

Options Anzeige steuern, Schriftart wählen, Speichergrösse festlegen usw.

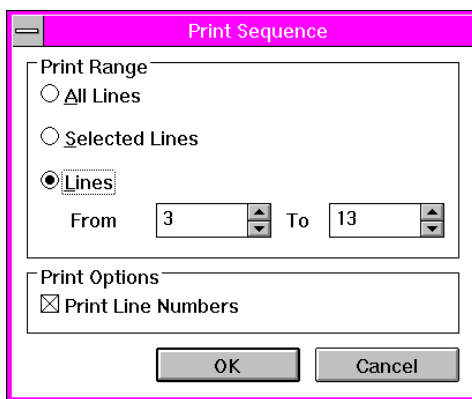
Untermenü File



Open	Datei öffnen mit dem Dateimanager .
Save	Aktuelle Sequenz speichern.
Save As	Aktuelle Sequenz unter anderem Namen oder anderem Pfad speichern.
Print	Sequenz oder einen Teil davon drucken. ⇒ Konfigurieren Sie den Drucker im Hauptfenster mittels Setup : Printer .
Save & Compile	Sequenz übersetzen und speichern.
Compile All	Alle Sequenzen im gewählten Pfad übersetzen.
Close	Rückkehr zum Hauptmenü von Parameter Setup .

Print

Print druckt die aktuelle Sequenz oder einen Teil davon:



Print Range

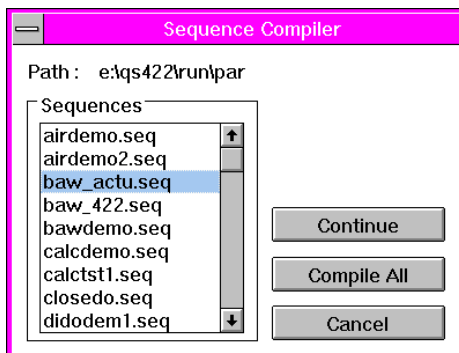
All Lines	Alle Linien drucken.
Selected Lines	Markierte Linien drucken (geht nur, wenn im Editor Linien markiert sind).
Lines	Linien Nr. From bis und mit To drucken.

Print Options

Print Line Numbers	Zeilennummern mitdrucken ein/aus.
---------------------------	-----------------------------------

Compile All

Compile All übersetzt alle im gewählten Pfad vorhandenen Sequenzen.



Compile All

♦ Übersetzt alle Sequenzen.

Continue

- ♦ Übersetzt alle Sequenzen ab der markierten Sequenz, im vorliegenden Beispiel ab der Sequenz **BAW_ACTU.SEQ**.
- ♦ Übersetzt die nächste Sequenz, wenn bei einer Sequenz ein Fehler aufgetreten ist.

Hinweis: ♦ Beachten Sie, dass eine Untersequenz, die bei laufendem Sequenzer von einer anderen Sequenz aufgerufen wird, im Sequenzeditor nur geändert, jedoch nicht kompiliert werden darf.

Untermenü Edit

File	Edit	Options
	Insert Line	
	Dialog...	
	Undo	Alt+BkSp
	Cut	Shift+Del
	Copy	Ctrl+Ins
	Paste	Shift+Ins
	Delete	Del
	Goto Line...	
	Find...	
	Replace...	

Insert Line Dialog

Einfügen einer neuen Zeile zwischen bestehende Zeilen.
Dialog-Editor aufrufen.

Steht der Cursor auf einer Leerzeile, wird zuerst das Dialogfeld **Choose Line** (⇒ Siehe Seite 3-38) zum Einfügen einer neuen Zeile geöffnet. Wenn der Cursor auf einer Zeile mit einer Sequenzeranweisung steht, wird direkt der Dialog-Editor mit dem passenden Dialogfeld angezeigt.

Hinweis: ♦ Statt **Edit : Dialog** zu wählen, können Sie auch mit der rechten Maustaste klicken.
♦ Zum Markieren von Text (für die Befehle **Copy**, **Cut** und **Delete**) wird der Cursor bei gedrückter linker Maustaste ab Beginn bis an das Ende des gewünschten Textes gezogen oder die Pfeiltasten in Kombination mit Shift, Ctrl, Home, End, Page Up, Page Down verwendet.

Undo Cut Copy Paste Delete Goto Line

"Rückgängig machen" der letzten Aktion wie Eingabe, Löschen von Text etc.
Markierten Text ausschneiden. Der Text wird in die Zwischenablage gespeichert und kann an einer anderen Stelle mittels **Paste** wieder eingesetzt werden.
Markierten Text in die Zwischenablage kopieren.
Inhalt der Zwischenablage an der mit dem Cursor markierten Stelle einfügen.
Markierten Text löschen.

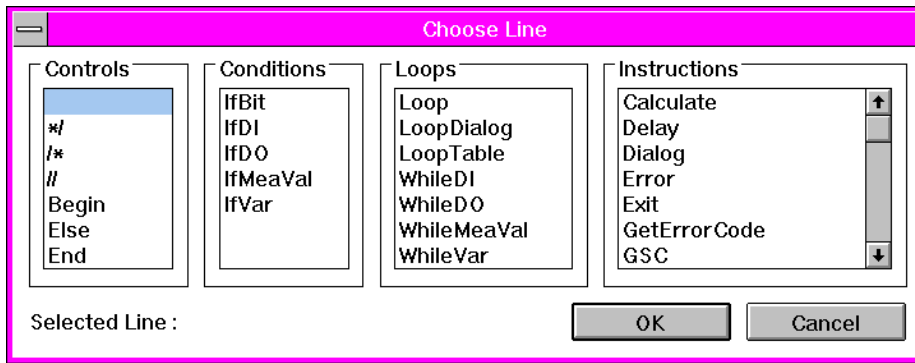
Cursor auf eine gewünschte Zeile setzen.

Diese Funktion kann verwendet werden, um den Cursor auf eine vom Compiler als "mit Fehlern behaftete" Zeilen-Nummer zu setzen.
(⇒ Die Zeilennummern zu den Sequenzer-Anweisungen können ausgedruckt werden)

Find Replace

Text suchen.
Text ersetzen.

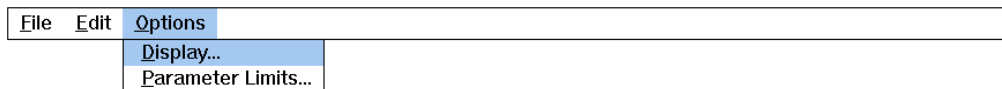
Choose Line



Die **Controls** sind im Kapitel 8, **QUADSTAR 422 Process Control Module** (Referenz-Handbuch) unter **Hilfsanweisungen/Kommentare** detailliert beschrieben.

In den Listenfeldern **Conditions**, **Loops** und **Instructions** finden sich die Sequenz-Anweisungen.

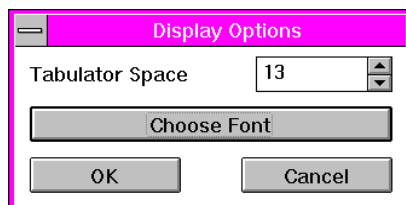
Untermenü Options



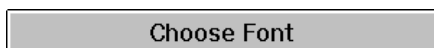
Display Displayparameter, Schriftart etc. wählen.

Parameter Limits Grösse der lokalen (**i[]**, **f[]**) und der globalen Speicherarrays (**gi[]**, **gf[]**, **gfa[][]**, **gs[]**) des Sequenzers festlegen.

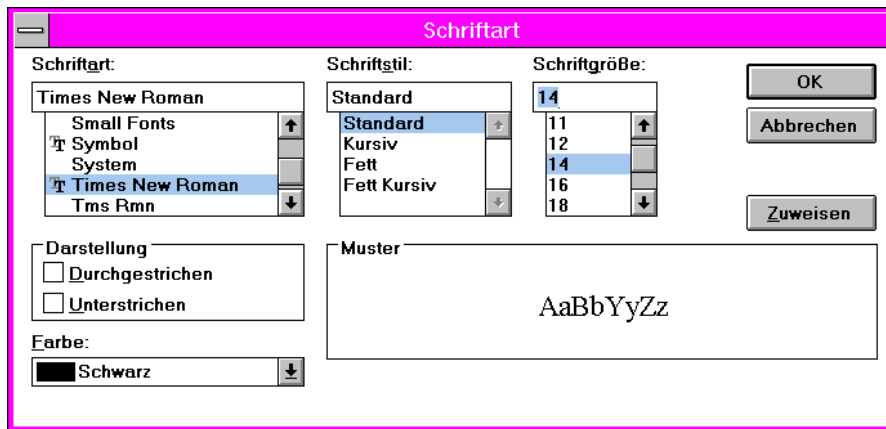
Display



Tabulator Space Einrückungsbreite. Diese Einrückung entspricht 2 mal der Breite des Buchstaben 'B' und gilt auch beim Drucken (⇒ mittels **File : Print**) .



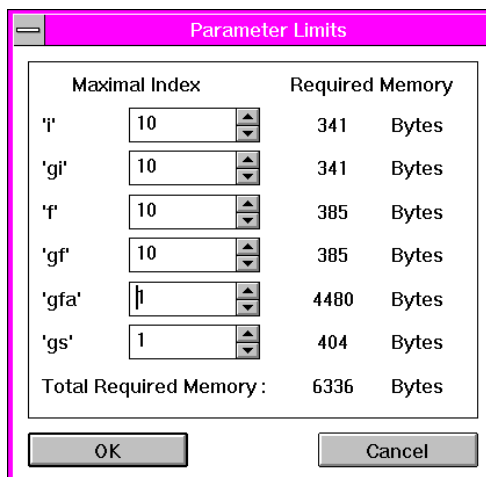
Choose Font ermöglicht die Wahl der Schriftart, des Schriftstils und der Schriftgröße:



Parameter Limits

Variablentypen

Im Sequenzer wird mit verschiedenen Variablen gearbeitet:



Es gibt folgende Typen von Variablen:

- Integer** Ganzzahl-Variablen, Bereich -1'000'000...+1'000'000.
- Float** Gleitkomma-Variablen, Bereich -1E+37...+1E+37, 15 Dezimalstellen Auflösung
- String** Text, als Zeichenketten gespeichert.

Die Variablen sind als **Arrays** (eindimensionale Tabellen) organisiert (Ausnahme: das globale Float-Feld **gfa**[][] ist eine zweidimensionale Tabelle), wobei jedes Element der Tabelle eine Variable darstellt. Die Grösse der Tabellen ist sequenzspezifisch und kann im obigen Dialogfeld **Parameter Limits** festgelegt werden, indem der maximale Index angegeben wird.

Es gibt lokale und globale Variablen:

- Lokale Variablen** **i**[], **f**[]
 Lokale Variablen sind nur innerhalb der Sequenz gültig, die gerade bearbeitet wird. Das heisst, in jeder Untersequenz werden neue lokale Variablen generiert, die unabhängig von denjenigen der aufrufenden Sequenz einsetzbar sind:
 - i** Lokaler **integer**-Variablen-Array.

f Lokaler **float**-Variablen-Array.

Globale Variablen

gi[], **gf**[], **gfa**[], **gs**[]

Globale Variablen gelten für die Haupt- und alle Untersequenzen. Sie werden genau einmal generiert und können z.B. benutzt werden, um Daten zwischen Haupt- und Untersequenzen auszutauschen.

gi Globaler **integer**-Variablen-Array.

gf Globaler **float**-Variablen-Array.

gfa Globales **float**-Variablen-Feld der Grösse N x 64 zur Zwischenspeicherung von Messwerten, berechneten Werten, etc.

gs Globaler Array von Zeichenketten zur Definition von Text, Fehlermeldungen, Dateinamen etc. Die Länge einer Zeichenkette darf bis zu **100 Zeichen** betragen.

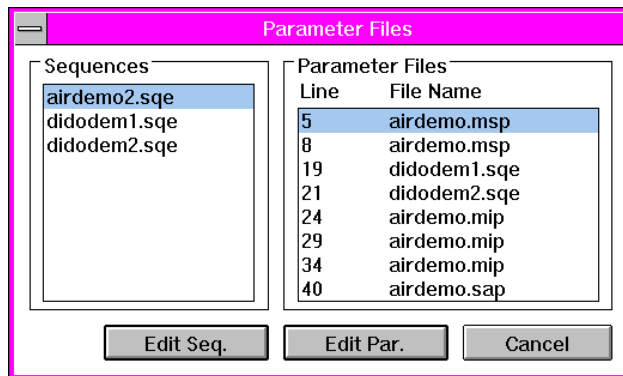
Speicherbelastung (Required Memory)

Die hinterste Kolonne zeigt die Belastung des Speichers an. Achten Sie darauf, dass die Grösse der Arrays der Applikation angepasst wird. Die Dimensionierung von grossen Arrays ist wohl bequem, belastet aber den Arbeitsspeicher und kann deshalb bei PCs mit knappem Speicher zu Problemen führen. Dies gilt vor allem dann, wenn mit verschachtelten Sequenzen gearbeitet wird, da jede Sequenz im Speicher ihre eigenen lokalen Variablen-Arrays aufbaut.

Beachten Sie, dass bei der Dimensionierung der maximale Index angegeben wird. Wenn Sie z.B. bei **Maximal Index** 24 eingeben, können die Array-Elemente 0...24 (= 25 Variablen) verwendet werden.

Hinweis: Die Variablen werden im Kapitel 8, **QUADSTAR 422 Process Control Module** (Referenz-Handbuch) näher beschrieben.

Parameter Files



Parameter Files zeigt die in einer Sequenz verwendeten Parameterdateien (**Parameter Files**) und Untersequenzen (**Sequences**). Diese können ausgewählt und bearbeitet werden:

Edit Seq. Editieren von Sequenzen

Edit Par. Editieren von Parameterdateien.

Calibration Parameter

Menü Calibration

QS422	Measure	Sequence	Calibration	Manual	Comm	Setup	Config
			Mass Scale...				
			Gas Specific Sensitivity...				

Mass Scale

Parameterisierung der Massenskala-Kalibrierung.

Gas Specific Sensitivity

Parameterisierung einer gasspezifischen Messung zur Bestimmung von Eichfaktoren.

Mass Scale (Quantitative Analysis Module)

Mit der Massenskala-Kalibrierung können Abweichungen der Massenskala im Bereich ± 0.5 amu vom nominellen Wert korrigiert werden. Dazu wird ein Eichgas mit bekanntem Spektrum benötigt, auf dessen Massenzahlen dann die Abweichungen gemessen werden.

Hinweis: Weitere Angaben zur Massenskala-Kalibrierung finden Sie im Kapitel 2 (**Measure**) unter **Calibration : Mass Scale**.

Wählen Sie **Calibration : Mass Scale** und öffnen Sie eine Parameterdatei:

Mass Scale Calibration Parameter < airdemo.msp >							
File	Edit	Display	Functions				
Load-Ch.:00	CH-0		Adjust...	CH-2	CH-3	CH-4	CH-5
State	ENABLE		Peak Search...	ABLE	ENABLE	ENABLE	ENABLE
Det. Type	FARADAY	FARADAY	FARADAY	FARADAY	FARADAY	FARADAY	FARADAY
Mass	14.01	16.01	18.01	28.01	32.01	40.01	
Dwell	1s	1s	50ms	50ms	50ms	50ms	
Resolution	25	25	25	25	25	25	
Threshold	1% F.S.R.	1% F.S.R.	1% F.S.R.	1% F.S.R.	1% F.S.R.	1% F.S.R.	
Detector Mass Amplifier Output							
First-Ch.:00							

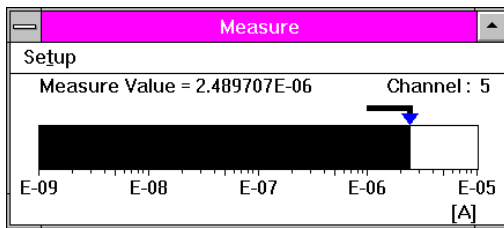
Parameter eingeben / optimieren

Zur Optimierung der Parameter muss die Kommunikation zum Massenspektrometer eingeschaltet sein und das Eichgas eingelassen werden. Geben Sie nun die Massenzahlen des Eichgases ein.

- Wenn diese bekannt sind, so können sie von Hand eingegeben werden.
- Mittels **Functions : Peak Search** werden die höchsten Peaks und deren Massenzahlen automatisch gesucht und in die Parameterdatei eingetragen.

Die so eingetragenen Massenzahlen sollten mittels **Functions : Adjust** vorabgeglichen werden. Wenn dabei Fehler gemeldet werden, sollten die entsprechenden Kanäle folgendermassen optimiert werden:

- ♦ Wählen Sie im Bild des **Mass Scale Calibration Parameter**-Editors den gewünschten Kanal.
- ♦ Wählen Sie **Display : Measure Data**. QUADSTAR 422 startet eine 1-Kanal-Messung, die sofort auf jede Parameteränderung reagiert:



- ♦ Optimieren Sie in Abhängigkeit der von **Adjust** erzeugten Fehlermeldungen die folgenden Parameter:

Mass	Geben Sie die gewünschte Massenzahl ein und verändern Sie sie so, dass der angezeigte Messwert maximal wird.
SEM Voltage	Setzen Sie (bei Betrieb mit einem SEV) die SEV-Spannung auf einen für Ihren SEV günstigen Wert.
Amp. Range	Optimieren Sie (nur bei Amp. Mode FIX) die Amp. Range so, dass die Bargraph-Anzeige ca. 10...90% Vollausschlag erreicht. Beachten Sie dabei, dass mit zunehmender Verstärkung der Elektrometerversärker langsamer wird und somit auch die Geschwindigkeit Dwell angepasst werden muss.
Threshold	Stellen Sie die Schwelle (in % Vollausschlag) auf ca. die Hälfte der Peakintensität ein.
- ♦ Tip: Mit dem Schleppzeiger können Sie den maximalen Ausschlag beobachten.

Wenn nun immer noch Fehler auftreten, sollten Sie die **Resolution** kontrollieren. Am einfachsten programmieren Sie dazu einen **Scan Analog (Measure : Scan Analog)**. Wählen Sie dann **Display : Measure Data** und optimieren Sie die **Resolution** anhand des gezeigten Spektrums.

Hinweis: Die Resolution sollte so eingestellt werden, dass der kleinste Wert zwischen zwei benachbarten Peaks ca. 10 % der Intensität des kleineren Peaks aufweist.

Übertragen Sie danach die Auflösung in die Kanäle der aktuellen Parameterdatei.

Gas Specific Sensitivity (Quantitative Analysis Module)

Um Konzentrationen zu messen, müssen Kalibrierfaktoren bestimmt werden. Diese geben die Empfindlichkeit des Massenspektrometers auf ein bestimmtes Gas wieder. Unter **Gas Specific Sensitivity** können Sie solche Kalibrierfaktoren ermitteln.

Kalibriermatrix

Bei Anwahl von **Calibration : Gas Specific Sensitivity** muss zuerst über den **Dateimanager** eine Parameterdatei (Kalibriermatrix) ausgewählt oder eine neue Datei erstellt werden. Diese Datei wird danach geöffnet und das Dialogfeld für die Eingabe der eigasspezifischen Parameter angezeigt.

Jede Komponente einer Kalibriergasmessung ist durch den Namen, die Massenzahl(en) und die Konzentration bestimmt. Es können gleichzeitig mehrere Kalibrierfaktoren einer Komponente bestimmt werden:

#	Component	Conc.	Mass	14	28	29	32	40	44	56
0	Ar	9300.0ppm		☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐
1	CO2	300.00ppm		☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐
2	N2	78.1000%		☒	☒	☒	☐	☐	☐	☐
3	O2	20.9000%		☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐
4				☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Int. Std Komponente, die als interner Standard benutzt wird.

Ext. Norm Komponente, die als Bezugspunkt für die externe Normierung benutzt wird.

Component Name der Komponente.

Conc. Konzentration der Komponente.

⇒ Die Eingabe der Konzentration erfolgt in % oder in **ppm**. Die Darstellung einer Konzentration < 1% erfolgt immer in ppm.

Mass Massenzahl.

Erweiterung der Kalibriermatrix

Die angezeigte Kalibriermatrix lässt sich um weitere Komponenten und Massenzahlen erweitern

- ♦ durch Einfügen aus der Spektrenbibliothek (**Edit : Insert from Spectra Library**) oder
- ♦ durch Einschleiben (**Edit : Insert Mass / Insert Component**) oder
- ♦ durch Anhängen und nachfolgendes Sortieren (mit **Edit : Sort Mass / Sort Component**)

Bei Belegung der letzten Zeile bzw. Spalte wird automatisch ein weiteres Element angehängt. Geben Sie die verschiedenen Komponentennamen und deren Konzentrationen ein (müssen im Kalibriergas vorhanden sein) und die Massenzahlen, für welche Sie die Kalibrierfaktoren bestimmen möchten:

- ♦ Jedes Feld kann mit dem Cursor angefahren werden.
- ♦ Eine Eingabe wird mit dem Versetzen des Cursors oder durch die Betätigung von <TAB> übernommen, <ENTER> hat keine Funktion.

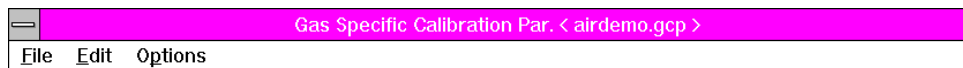
Beim Entfernen einer Komponente oder einer Massenzahl wird die Zeile bzw. die Spalte gelöscht.

Konzentrationen können in % (ohne Einheit, z.B. 20 oder 1.5) oder in **ppm** (mit Einheit, z.B. 350 p oder 55 ppm) eingegeben werden; 200 p, 200 ppm und 0.02 ist also immer dieselbe Konzentration in verschiedener Darstellung.

Anschliessend müssen die Positionen definiert werden, auf welchen kalibriert werden soll. Überlappungen von Gasen sind nicht erlaubt, d.h. eine Masse kann nur einer Komponente zugeordnet werden.

Am Schluss muss dem Programm noch mitgeteilt werden, welche Komponente als Standard dienen soll.
(⇒ Siehe "Set Internal Standard" Seite 3-45)

Menü Gas Specific Calibration



Diese Funktionen werden über folgendes Hauptmenü bedient:

File	Datei-Handling, Kalibrier-Parameter drucken, Editor verlassen.
Edit	Editieren und sortieren der Massenzahlen und der Komponenten.
Options	Sortieren der eingegebenen Parameter, Setzen des internen Standards.

Untermenü File



Open	Aufruf des Dateimanagers .
Save	Aktuelle Datei speichern.
Save As	Aktuelle Datei unter anderem Namen oder anderem Pfad speichern.
Print	Aktuelle Kalibrier-Parameter drucken.
Close	Rückkehr zum Hauptmenü von Parameter Setup .

Untermenü Edit



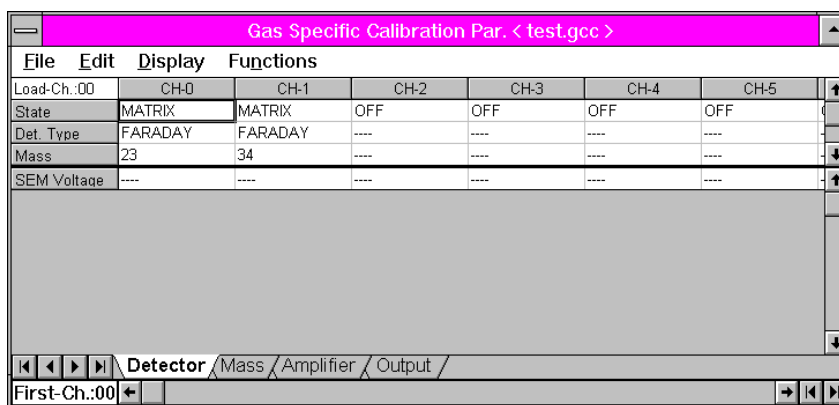
Channel Par.	Kanal-Parameter eingeben. ⇒ Der Editor kann auch durch einen Doppel-Klick der rechten Maustaste aufgerufen werden, wenn sich der Cursor ausserhalb der Eingabefelder und nicht auf einer Bildlaufleiste befindet.
Insert Mass	Erweiterung der Matrix durch Einschieben einer Massenzahl (Spalte) auf der Position des Cursors.
Delete Mass	Entfernen einer Massenzahl aus der Matrix.
Sort Mass	Massenzahlen aufsteigend sortieren.

Insert Component	Erweiterung der Matrix durch Einschieben einer Komponente (Zeile) auf der Position des Cursors.
Delete Component	Entfernen einer Komponente aus der Matrix.
Sort Component	Komponenten alphabetisch sortieren.
Insert from Spectra Library	Komponenten und Massenzahlen aus der Spektrenbibliothek einfügen. (⇒ Siehe <i>Spektren in die Matrix einfügen</i> weiter vorne in diesem Kapitel, bei der Beschreibung der MCD Analysematrix)

Channel Parameter

Die Massenzahlen werden aus der Kalibriermatrix übernommen und die entsprechenden Kanäle mit **State : Matrix** gekennzeichnet. Unter **Display: Measure Data** können Sie die **Adjust**-Funktion zur Peakhöhen-Optimierung benutzen.

Wählen Sie **Edit : Channel Par.**, so erscheint der Kanalparameter-Editor:



Untermenü Options



Set Internal Standard	Definieren des internen Standards
Set External Normalization	Definieren der externen Normierung
Remove External Normalization	Ausschalten der externen Normierung.

Definieren des internen Standards (Set Internal Standard)

QUADSTAR 422 muss mitgeteilt werden, welche Komponente als **internal Standard** dient, also welcher Kalibrierfaktor als gegeben betrachtet werden soll; dieser wird in der oberen linken Ecke des Dialogfeldes angezeigt. Weil die relativen Empfindlichkeiten des Massenspektrometers bestimmt werden, haben bei Verwendung des internen Standards Druckschwankungen usw. keinen Einfluss auf die Ergebnisse der Analyse.

Hinweis: Der Befehl **Set Internal Standard** wird nur freigegeben, wenn die gewählte Massenzahl einer Komponente zugeordnet worden ist.

Der Kalibrierfaktor des **internen Standards** muss bei der Kalibrierung bereits definiert sein. Er stellt den Bezug zwischen den neuen und den vorher bestimmten Kalibrierfaktoren her.

Externe Normierung (Set External Normalization)

In bestimmten Fällen kann es sinnvoll sein, mit externer Normierung zu arbeiten, z.B.:

- Wenn nur eine Komponente in einem Gasgemisch gemessen werden soll.
- Wenn ein Gasgemisch unbekannte Komponenten enthält.

Dabei werden anhand des gewählten Standards die absoluten Empfindlichkeiten des Massenspektrometers berechnet. Die durch den Cursor markierte Massenzahl und ihre zugeordnete Komponente wird zum Bezugspunkt für die externe Normierung. Dafür kann dieselbe Komponente wie für den internen Standard oder eine andere Komponente verwendet werden. Die gewählte Komponente wird in der oberen linken Ecke des Dialogfeldes angezeigt.

Hinweis: Bei der Messung muss darauf geachtet werden, dass im Analysator die gleichen Druckbedingungen wie bei der Kalibrierung vorliegen, da die Normierungsart **Extern** Druckschwankungen nicht eliminieren kann. Auch veränderte Ionenquellenparameter, geänderte SEV-Spannung usw. beeinflussen die Messresultate.

Der **Normierungsfaktor NF** errechnet sich wie folgt:

$$\text{NF} = \frac{\text{I}_{(\text{g}, \text{m})}}{\text{S}_{(\text{g}, \text{m})} \cdot \text{C}_{(\text{g})}}$$

NF = Normierungsfaktor
 m = Index für Massenzahl
 g = Index für Gaskomponente
 I(g,m) = Ionenstrom der Gaskomponente **g** auf Massenzahl **m**
 S(g,m) = Kalibrierfaktor der Gaskomponente **g** auf Massenzahl **m**
 C(g) = Konzentration der Gaskomponente **g** (%)

Bei der Analyse mit **externer Normierung** wird die ermittelte Konzentration wie folgt normiert:

$$\text{C}_{(\text{g})} = \frac{\text{C}'_{(\text{g})}}{\text{NF}}$$

$$\text{C}'_{(\text{g})} = \frac{\text{I}_{(\text{g}, \text{m})}}{\text{S}_{(\text{g}, \text{m})}}$$

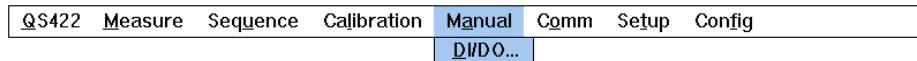
C'(g) = Unnormierte Konzentration der Gaskomponente **g** (i(g,m) / S(g,m))

Hinweis: Weitere Angaben über die Kalibrierung des Massenspektrometers finden Sie im Kapitel 2 in der Beschreibung von **Calibration : Gas Specific Sensitivity**.

Manual Parameters

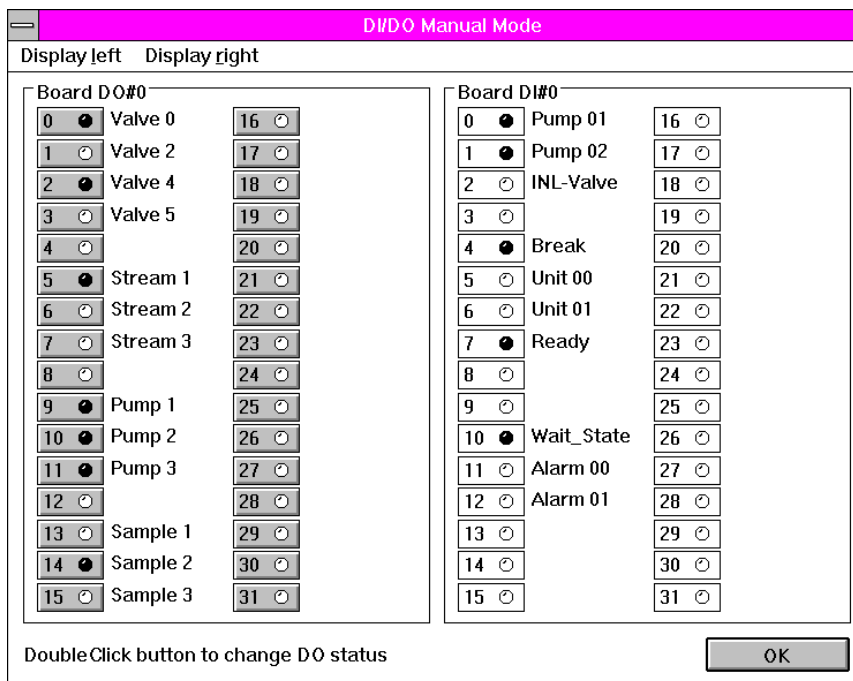
Menü Manual

Manual ermöglicht, den Zustand der digitalen Eingangskanäle anzuzeigen und digitale Ausgangskanäle von Hand ein- und auszuschalten, sofern die Kommunikation zum Massenspektrometer eingeschaltet ist.



Sie können einen digitalen Ausgangskanal mit einem Doppelklick der linken Maustaste auf die entsprechende Schaltfläche ein- oder ausschalten. Der Schaltzustand wird durch den farbigen Punkt auf der Schaltfläche angezeigt: grün = ein, grau = aus.

DI/DO Manual bei QMS 422 / 421



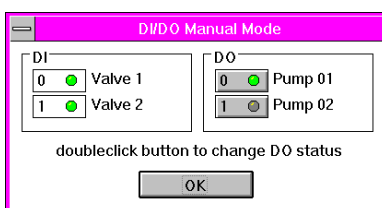
Display left DI / DO Gruppe, die auf der linken Bildhälfte angezeigt werden soll.

Display right DI / DO Gruppe, die auf der rechten Bildhälfte angezeigt werden soll.

Eine Gruppe kann nicht gleichzeitig links und rechts angezeigt werden.

DI/DO Manual bei QMS 200

Es sind nur die zwei standardmässig vorhandenen digitalen Ein- und Ausgangskanäle verfügbar:



Die digitalen Ein- und Ausgangskanäle des QMS 200 haben in der Hardwarebeschreibung folgende Bezeichnungen:

DI 00 : EXT_PROT (Anschluss TPR/PKR, Pin Nr. 1 ⇔ 2)
 DI 01 : EXT_RUN (Anschluss Control, Pin Nr. 10 ⇔ 15)
 DO 00 : REL_1 (Anschluss Control, Pin Nr. 11 ⇔ 12)
 DO 01 : REL_2 (Anschluss Control, Pin Nr. 13 ⇔ 14)

Communication Parameters

Überblick

Verbindungsarten

QUADSTAR 422 unterstützt mehrere Verbindungsarten (im folgenden 'Kommunikation' oder 'Übertragung' genannt) zum Massenspektrometer (QMS):

- **Datenübertragung mit RS-232-C**
 - RS-232-C Normal
 - RS-232-C Modem
- **Datenübertragung mit ArcNet** (duplex fibre optic), nur mit ArcNet-Karte im PC

Menü Communication

Im Menü **Comm** können Sie die Verbindungsart wählen und parameterisieren sowie die Datenübertragung zum Massenspektrometer ein- oder ausschalten:

Q S422	Measure	Sequence	Calibration	Manual	Comm	Setup	Config
						QMS Comm. Type...	
						QMS Comm. Parameters...	
						Unit Identifications...	
						Connect	
						Disconnect	
						Set Unit...	

QMS Comm. Type	Wahl der Übertragungsart zum QMS 422 / 421 oder QMS 200: (⇒ Siehe "QMS Communication Type", Seite 3-53)
QMS Comm. Parameters	Eingabe der Übertragungsparameter zur gewählten Übertragungsart. (⇒ Siehe "Communication Parameters", Seite 3-53)
Unit Identifications	Setzen der Destination Node Identification (DID) für die Kommunikation über Arcnet. (⇒ Siehe "Set Node Address", Seite 3-57)
Connect	Verbindung zum QMS 422 / 421 oder QMS 200 aufbauen. (⇒ Siehe "Connect", Seite 3-61)
Disconnect	Verbindung zum QMS 422 / 421 oder QMS 200 abbrechen. (⇒ Siehe "Disconnect", Seite 3-61)
SetUnit	Wahl eines im Dialogfeld Unit Identifications unter Enable aktivierten Steuergerätes für die Messung. (⇒ Siehe "Set Unit", Seite 3-58)

Kommunikation über RS-232-C

Protokoll / Übertragungssicherheit

Die Kommunikation basiert auf der Übertragung von Datenpaketen (Frames) und wird auf Ausfall (Datenverlust) und Übertragungsfehler überwacht. Das Kommunikationsprotokoll richtet sich nach der "SECS-I"-Norm (*semi equipment communication standard 1*).

Eine vom Sender zum Empfänger übermittelte Anforderung für eine Datenübertragung muss vom Empfänger quittiert werden, bevor der Sender mit der Übermittlung der eigentlichen Meldung beginnen darf. Nach dem Übertragen der Meldung (Daten, Parameter, etc.) wird eine Checksumme übermittelt

und auf eine positive (oder negative) Bestätigung gewartet. Beim Empfang einer positiven Bestätigung ist die Übermittlung beendet, bei einer negativen Bestätigung (Fehler in der Checksumme) wird die Übermittlung maximal N-mal ($N = \text{Parameter } \textit{retries for datablock transmit}$) wiederholt.

Hinweis: Für **detaillierte Angaben** wie Protokoll, Aufbau der Datenframes usw. ist die Beschreibung der **QMS Schnittstelle** zu konsultieren.

Konfiguration von mehreren seriellen Schnittstellen unter Windows

Beim Betrieb von mehreren seriellen Schnittstellen können Probleme entstehen. Um die Schnittstellen COM3 und COM4 verwenden zu können, muss die SYSTEM.INI-Datei im Abschnitt [386Enh] um folgende Einträge erweitert werden:

```
COM3Base = 3E8h
COM4Base = 2E8h
COM3Irq  = 4
COM4Irq  = 3
```

Diese Eintragung ermöglicht nur den Zugriff auf die Schnittstellen COM3 und COM4. Für den gleichzeitigen Betrieb von mehreren Schnittstellen müssen folgende Einschränkungen beachtet werden:

Die Schnittstellen COM1 und COM3 sowie COM2 und COM4 können wegen einer Doppelbelegung der entsprechenden Interruptsignale nicht gleichzeitig verwendet werden.

Ist an COM1 eine Maus angeschlossen, funktioniert COM3 nicht und umgekehrt. Das gleiche gilt für COM2 und COM4. Mögliche Kombinationen sind dagegen COM1 und COM2 oder COM3 und COM4.

RS-232-C Normal

Die normale Kommunikation von QUADSTAR 422 zum Massenspektrometer basiert auf einer seriellen RS-232-C-Schnittstelle. RS-232-C weist keine galvanische Trennung auf und ist deshalb störfähig. Die Anpassung des Massenspektrometers an die gewählte Baudrate erfolgt automatisch.

Verbindungskabel

Die garantierte Übertragungsdistanz hängt von der Umgebungsbelastung (Störungen) und der gewählten Baudrate ab. Folgende Werte sollten nicht überschritten werden:

Baudrate	max. Kabellänge (abgeschirmt)
1200	90 m
2400	30 m
4800	30 m
9600	15 m
19200	7.5 m

Die Send- und Empfangsleitungen müssen gekreuzt sein (Null-Modem-Kabel). QUADSTAR 422 arbeitet mit einem Software-Handshake, d.h. die Kontrolleitungen für das Hardware-Handshake (DSR, DTS, RTS, CTS) werden nicht benötigt.

Die Pinbelegung des DB9-Steckers auf dem QC wird in der entsprechenden Betriebsanleitung des Massenspektrometers beschrieben. Für den Anschluss eines normalen RS-232C-Kabels am QC kann ein im Fachhandel erhältlicher *AT-Modem-Adapter* (9 Pin *female* zu 25 Pin *male*) eingesetzt werden:

DB9 Stecker (male, am QC)		
1	Carrier Detect	(CD)
2	Receive Data	(RXD)
3	Transmit Data	(TXD)
4	Data Terminal Ready	(DTR)
5	Signal Ground	
6	Data Set Ready	(DSR)
7	Request To Send	(RTS)
8	Clear To Send	(CTS)
9	Ring Indicator	

DB25 Stecker (AT-Modem-Adapter)		
1	Chassis ground	
2	Transmit Data	(TXD)
3	Receive Data	(RXD)
4	Request To Send	(RTS)
5	Clear To Send	(CTS)
6	Data Set Ready	(DSR)
7	Signal Ground	
8	Carrier Detect	(CD)
20	Data Terminal Ready	(DTR)
22	Ring indicator	

Es ist darauf zu achten, dass im Kabel und im Adapter nur eine Kreuzung der Sende- und der Empfangsleitungen erfolgt. Die mitgelieferten Kabel und der *AT-Modem-Adapter* entsprechen diesen Normen. Bei Problemen müssen *Reverser* eingebaut werden.

Hinweis: Der Computer und das QMS sollten zum Schutz der Leitungstreiber an der gleichen Phase der Stromversorgung angeschlossen werden.
Verwenden Sie nur abgeschirmte Übertragungskabel.
Um Erdschleifen zu vermeiden, darf die Abschirmung des RS-232-C-Kabels nur beim QMS geerdet werden.

RS-232-C Modem

QUADSTAR 422 unterstützt den Anschluss eines *Hayes*-kompatiblen Modems mit max. 2400 Baud. Damit kann das Massenspektrometer von QUADSTAR 422 über eine Telefonleitung bedient werden. Das Modem wird, je nach Bauart, direkt am Computer oder mit einem entsprechenden Spezialkabel angeschlossen. (⇒ Siehe "*Kommunikation über RS-232-C Modem*", Seite 3-54)

Kommunikation über ArcNet

Für einen hohen Datendurchsatz sowie für den Multiplexbetrieb unterstützt QUADSTAR 422 die ArcNet-Schnittstelle der Massenspektrometer über *Duplex Fibre Optic*-Leitungen.

Hinweis: Für den Betrieb mit ArcNet wird im PC eine spezielle Karte mit angepasster optischer Schnittstelle benötigt. Die Karte wird von BALZERS geliefert. Sollen mehrere Massenspektrometer am selben PC angeschlossen werden, braucht es zusätzlich einen optischen HUB, der ebenfalls von BALZERS geliefert wird. Setzen Sie sich diesbezüglich mit ihrer Vertretung in Verbindung.

Installation der ArcNet-Karte

Für Installation und Konfiguration der ArcNet-Karte sind die Vorschriften des Kartenherstellers zu befolgen. Die ArcNet-Parameter sind auf folgende Default-Werte voreingestellt:

- Source identification (SID) [hex] **A0**
- I/O port base address [hex] **02E0**
- RAM buffer base address [hex] **D000**

Zum Ändern dieser oder anderer Parameter muss das Dialogfeld **ArcNet-Parameter** (⇒ Siehe "*Kommunikation über ArcNet*", Seite 3-56) geöffnet werden.

- Achtung:**
- Die Werte in Quadstar müssen mit den effektiv auf der Karte eingestellten Werten übereinstimmen. Um Werte auf der Karte einzustellen, müssen eventuell Steckbrücken (Jumpers) auf der Karte verändert werden. Beachten Sie dazu die Betriebsanleitung der ArcNet-Karte.
 - Generell ist der Einbau der Karte in ISA und EISA-Bus PC's möglich. Wenn trotz korrekten Einbaus der ArcNet-Karte keine Kommunikation mit dem Steuergerät aufgenommen werden kann, überprüfen sie bitte folgendes:
Ist der Memorybereich D000-D07F [hex] des PC von einer anderen BUS-Karte belegt?
Wenn ja, ordnen Sie der ArcNet-Karte einen anderen Bereich zu.
Falls in der CONFIG.SYS-Datei der EMM386.EXE-Treiber geladen ist, muss der von der ArcNet-Karte belegte Memorybereich durch folgenden Zusatzeintrag in dieser Datei geschützt (gesperrt) werden:
DEVICE=C:\DOS\EMM386.EXE NOEMS X=D000-D07F
 - Wenn Sie mit Windows 95 arbeiten, darf das Hardware-Installations-Programm von Windows 95 **nicht ausgeführt** werden. Überprüfen Sie nur, ob der Memorybereich D000-D07F bereits belegt ist und stellen Sie ggf. die ArcNet-Karte auf einen freien Bereich ein. Sollten Sie mit eingebauter ArcNet-Karte aus Versehen bereits einen Hardware-Suchlauf durchgeführt haben, so **löschen Sie die ArcNet-Karte vollständig** aus dem *Geräte-Manager* von Windows 95 (in der *Systemsteuerung* unter *System*). Quadstar setzt einen eigenen (versteckten) ArcNet-Kartentreiber ein, der sich nicht mit demjenigen von Windows 95 verträgt.

Multiplexbetrieb

Die ArcNet-Schnittstelle ermöglicht es QUADSTAR 422, über einen als Option verfügbaren optischen HUB mit mehreren Massenspektrometern zu kommunizieren. Wenn Sie **Comm : Connect** anwählen, werden alle im Dialogfeld **Unit Identifications** auf **Enable** gesetzten Geräten (⇒ Siehe "Unit Identifications, Seite 3-57) angesprochen.

Installation des HUB

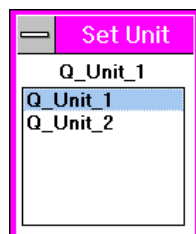
Der **HUB** ist ein optischer Sternverteiler und erlaubt den Aufbau eines Netzes mit mehreren Steuergeräten. Für grössere Netze können mehrere HUBs eingesetzt werden. Das Installationsprozedere entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung des HUBs.

Möglichkeiten der Datenerfassung

Die Art der Datenerfassung hängt vom Ausbau von QUADSTAR 422 ab:

Im Sequenzer (Option **Process Control Module**) ist bei Verwendung der **SetUnit()**-Anweisung Multiplexbetrieb mit mehreren Steuergeräten (QMS'en) möglich.

Beim Betrieb ohne Sequenzer wird das gewünschte Steuergerät über folgendes Dialogfeld gewählt:



Normalerweise wird das Dialogfeld **Set Unit** über das Menü **Comm.** aufgerufen.

Sind mehrere Steuergeräte im Netz aktiv, so wird das Dialogfeld beim Zugriff auf gerätespezifische Parameter- oder Kalibrierdaten automatisch angezeigt.

(⇒ Siehe "Wahl eines Steuergerätes im ArcNet-Netz", Seite 3-58)

Gerätespezifische Dateien

Die gerätespezifischen Dateien werden je in verschiedenen Verzeichnissen gespeichert. Die Identifikation des Verzeichnisses erfolgt über die logische Nummer ('Unit') des Steuergerätes.

Beispiel:

Unit	Name	Node-ID	Enable
000	Q_Unit_0	B0	☒
001	Q_Unit_1	B1	☒
002	Q_Unit_2	B2	☐
003	Q_Unit_3	B3	☐
004	Q_Unit_4	B4	☐
005	Q_Unit_5	B5	☐
006		OFF	☐
007		OFF	☐

Set Node Address at 'Q_Unit_5'

OK Cancel

Bei einer Standardinstallation von QUADSTAR 422 auf dem Laufwerk C und der Eingabe nebenstehender Node-Identifications werden zusätzlich die Verzeichnisse A001 ... A005 von QUADSTAR erstellt:

C:\QS422 \AUXI Auxiliaryverzeichnis für unit 0
 \A001 Auxiliaryverzeichnis für unit 1
 \A002 Auxiliaryverzeichnis für unit 2
 \A003 Auxiliaryverzeichnis für unit 3
 \A004 Auxiliaryverzeichnis für unit 4
 \A005 Auxiliaryverzeichnis für unit 5

⇒ Beachten Sie, dass die Numerierung der Verzeichnisse A001 ... A005 der **Unit**-Nummer entspricht und nicht dem **Node-ID**.

⇒ Für eine Beschreibung dieses Dialogfeldes siehe unter "*Unit Identifications*", Seite 3-57)

Beachten Sie:

Jedem Steuergerät sind gerätespezifische Dateien (für Parameter und Daten) zugeteilt. Benutzen Sie für Änderungen immer das Dialogfeld **Unit Identifications**, manipulieren Sie keinesfalls direkt Dateien in den entsprechenden Verzeichnissen (AUXI / A001 / ...).

Parameterisieren der Schnittstelle

Wahl der Übertragungsart

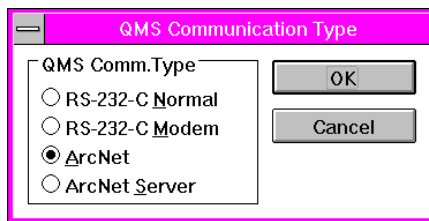
1. Wählen Sie **Comm : QMS Comm. Type**.
2. Wählen Sie den gewünschten Typ (**RS-232-C**, **RS-232-C Modem**, **ArcNet**, **ArcNet Server**) über die angezeigten Optionsschaltflächen.

Parameterisierung der gewählten Übertragungsart

1. Wählen Sie **Comm : QMS Comm. Parameters**.
2. Geben Sie die gewünschten Übertragungsparameter ein.

QMS Communication Type

Im Dialogfeld **QMS Communication Type** kann der gewünschte Typ der Übertragungsart über die Optionsschaltflächen gewählt werden:



RS-232-C Normal

Kommunikation über eine serielle RS-232-C-Schnittstelle.

RS-232-C Modem

Kommunikation über eine serielle RS-232-C-Schnittstelle mittels Modem.

ArcNet

Kommunikation einer QUADSTAR 422 Applikation mit einem oder mehreren Steuergeräten über ArcNet.

ArcNet Server

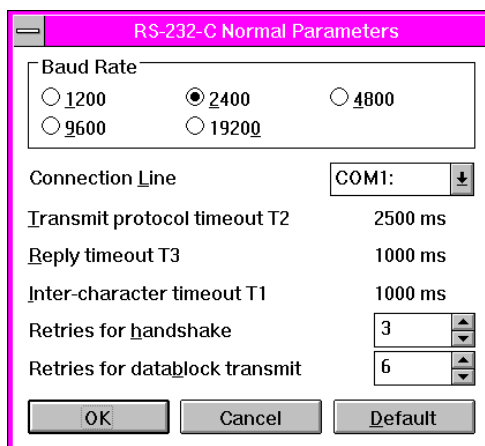
Kommunikation einer oder mehrerer QUADSTAR 422 Applikationen mit mehreren Steuergeräten über ArcNet. Zum Beispiel können zwei **Measure**-Programme unabhängig voneinander mit je einem Steuergerät Messungen durchführen, es dürfen aber nur zwei Programme mit demselben Steuergerät kommunizieren.

QMS Communication Parameters

Für jede der möglichen Übertragungsarten steht ein eigenes Dialogfeld mit separater Speicherung der Übertragungsparameter zur Verfügung.

Über die **Default**-Schaltfläche kann für jede Übertragungsart die Basis-Einstellung abgerufen werden. Die Speicherung der eingegebenen Parameter erfolgt erst beim Verlassen des Dialogfeldes über die **OK**-Schaltfläche.

Kommunikation über RS-232-C Normal



Die Wahl der Baudrate hängt von der Übertragungsdistanz und der Umgebungsbelastung (Störungen) ab. Das QMS 422 / 421 oder QMS 200 wird der gewählten Baudrate automatisch angepasst.

Kommunikation über RS-232-C Modem

Anschlusspezifische Parameter

- Baud Rate** Geschwindigkeit in Bit/sek, mit der die Daten zwischen PC und Massenspektrometer übertragen werden.
- Connection Line** Wahl der seriellen PC-Schnittstelle.

Protokollspezifische Parameter

Das Kommunikationsprotokoll wurde von dem unter SEMI E4-87 (SEMI = Semiconductor Equipment and Material International) spezifizierten *Block Transfer Protocol* abgeleitet. Für die Kommunikation von QUADSTAR 422 mit dem Massenspektrometer sind die Protokoll-Timeouts T1, T2 und T3 fix vorgegeben.

- | | |
|----------------------------------|---|
| Transmit protocol timeout | T2 Maximale Wartezeit (in ms) des Senders auf :
eine Antwort nach einer erfolgten Datenübertragungsanforderung,
eine positive oder negative Rückmeldung des Empfängers nach der Übermittlung der Checksumme,
Maximale Wartezeit (in ms) beim Empfänger auf Empfang von Daten nach dem Senden eines <EOT> (als Antwort auf eine <ENQ>) |
| Reply timeout | T3 Maximale Wartezeit (in ms) nach einer Datenübertragungsanforderung an das Massenspektrometer. |
| Inter character timeout | T1 Maximale Wartezeit (in ms) auf das nächste Byte während des Empfangs der einzelnen Datenbits des Frames. |

Die Anzahl der Wiederholungen wurde auf zwei Zähler aufgeteilt, d.h. es wird unterschieden zwischen dem Versuch eine Verbindung aufzubauen und dem wiederholten Senden eines Frames nach dem Empfang eines <NAK>:

- Retries for handshake** Anzahl der Versuche zum Aufbau einer Verbindung mit dem Massenspektrometer nach erfolgtem *transmit protocol timeout*.

Retries for datablock transmit Anzahl der Versuche von QUADSTAR 422 zum wiederholten Senden eines Frames nach dem Empfang einer negativen Empfangsquittung.

Modemspezifische Parameter

Hinweis: Wenn Sie auf Modembetrieb umstellen, schalten Sie das Massenspektrometer aus und schliessen Sie das Modem an. Wenn Sie nun wieder einschalten, wird die neue Kommunikationsart initialisiert.

Dial Prefix	Wählfunktion (ATDT = Tonwahl, ATDP = Pulswahl).
Dial Suffix	Kommandos, die nach der Übertragung der Telefonnummer gesendet werden sollen.
Hang Up Prefix	Escape-Kommando, d.h. Befehl für die Umschaltung des Modems vom Online-Betrieb auf den Befehlsmodus.
Hang Up Suffix	Befehl für den Verbindungsabbruch ("Einhängen").
Originate	Initialisierung des Modems
Phone number	Telefon-Nummer, die von QUADSTAR 422 gewählt werden soll.
Maximal ring time	Maximale Zeit (in Sek.) die bei einem Versuch, mit dem Modem des Massenspektrometers Verbindung aufzunehmen, gewartet wird. (⇒ Verbindungsaufbau über Modem: Siehe "Connect", Seite 3-61)

Default

Kommunikations-Parameter auf ihre voreingestellten Werte zurücksetzen.

Die Modem-spezifischen Parameter werden dabei auf folgende Default-Werte zurückgesetzt:

Dial Prefix	:	ATDT
Dial Suffix	:	Leer
Hang UP Prefix	:	+++
Hang Up Suffix	:	ATH
Originate	:	AT&F&D0Q0V0V0E0S0=0
		AT&F = Lade Fabrikeinstellung.
		&D0 = Ignoriere DTR Kontrolleitung.
		Q0 = Ausgabe der Meldungen.
		V0 = Kurzform.
		E0 = Ohne Echo.
		S0=0 = Auto Answer Mode.
Phone number	:	Leer
Maximal ring time	:	30 Sek.

Kommunikation über ArcNet

Protokollspezifische Parameter

Transmit protocol timeout	T2	Maximale Wartezeit (in ms) auf die Bestätigung einer korrekten Datenübertragung zum QMS 422 / 421 oder QMS 200.
Reply timeout	T3	Maximale Wartezeit (in ms) nach einer Datenübertragungsanforderung beim QMS 422 / 421 oder QMS 200.
Retries for datablock transfer		Anzahl der Sendeveruche nach einem <i>Transmit Timeout</i> , bis ein <i>Transmit Timeout</i> -Fehler gemeldet wird.
Retries for datablock receive		Anzahl der Empfangsversuche nach einem <i>Receive Timeout</i> , bis ein <i>Receive Timeout</i> -Fehler gemeldet wird.
Retries after failed transmission		Anzahl der Versuche von QUADSTAR 422 zum wiederholten Senden eines Frames nach dem Empfang einer negativen Empfangsquittung.

ArcNet-spezifische Parameter

Die Parameter **Source identification (SID)**, **I/O port base address** und **RAM buffer base address** müssen mit den Einstellungen (Schalter-Register) auf der ArcNet-Karte identisch sein. Die über die Schaltfläche **Default** wählbaren Defaultwerte entsprechen der Standard-Konfiguration der von BALZERS eingesetzten ArcNet-Karte.

- Bei einer Änderung der Schalter-Register, d.h. bei einer Änderung der Hardware-Konfiguration müssen die Eintragungen im Dialogfeld **ArcNet Parameters** nachgeführt werden.
(⇒ Siehe "Installation der ArcNet-Karte", Seite 3-50)

Source identification (SID)	Knotenadresse (Node) 01...FF des Senders (PC).
I/O port base address	Startadresse des I/O Port-Bereiches HEX.
RAM buffer base address	Startadresse des 2K-Byte grossen RAM-Bereiches der Netzwerkkarte im Adressbereich des PC.
Default	Kommunikations-Parameter auf ihre voreingestellten Werte zurücksetzen.

ArcNet-spezifische Parameter werden dabei auf folgende Werte gesetzt:

Source identification (SID)	:	A0h
I/O port base address	:	02E0h
RAM buffer base address	:	D000h

Retries for datablock transfer : 3
 Retries for datablock receive : 3
 Retries after failed transmission : 6

Vorsicht: Default verändert möglicherweise Einstellungen, die nachher auf der ArcNet-Karte im PC und ev. im Massenspektrometer (Knotenadresse DID) nachgestellt werden müssen.

Unit Identifications

Die Knotenadresse 01...FF (**Destination identification DID**) von jedem QMS kann im folgenden Dialogfeld eingegeben werden. Diese Adresse muss als eindeutige Kennzahl in jedem QMS programmiert sein:

Unit	Name	Node-ID	Enable
000	Q_Unit_0	B0	☒
001	Q_Unit_1	B1	☒
002	Q_Unit_2	B2	☐
003	Q_Unit_3	B3	☐
004	Q_Unit_4	B4	☐
005	Q_Unit_5	B5	☐
006		OFF	
007		OFF	

Set Node Address at 'Q_Unit_5'

OK Cancel

Identifications

Unit Interne logische Nummer des Steuergerätes.
Name Logischer Name des Steuergerätes.
Node-ID Knotenadresse (Node) des Steuergerätes auf dem ArcNet-Netzwerk.
Enable Gerät im Netz aktivieren.

Set Node Address at 'Q_Unit_1'

Set Node Address at 'Q_Unit_1' dient dem Programmieren einer neuen Knotenadresse (HEX 01...FF) im ausgewählten Massenspektrometer, im vorliegenden Fall im Gerät *Q_Unit_1*.

Hinweis: Diese Option ist nur verfügbar, wenn der Cursor in einem Eingabefeld (**Name**, **Node ID** oder **Enable**) steht und die Kommunikation ausgeschaltet ist.

Knotenadressen mehrerer Steuergeräte setzen

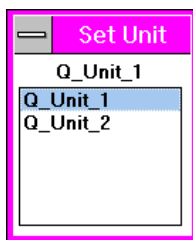
Zur Inbetriebnahme muss jedem Steuergerät auf dem Netz mittels **Set Node Address at "Unit Name"** eine eigene Knotenadresse einprogrammiert werden.

Hinweis: Beachten Sie, dass dabei jeweils nur das zu programmierende Massenspektrometer mit dem ArcNet-Board im PC verbunden sein darf.

⇒ Entfernen Sie dazu die Stecker der anderen Geräte am optischen HUB oder unterbrechen Sie die Stromversorgung aller anderen Geräte oder verbinden Sie das Steuergerät mit einer direkten Leitung mit dem PC.

Wahl eines Steuergerätes im ArcNet-Netz (Set Unit)

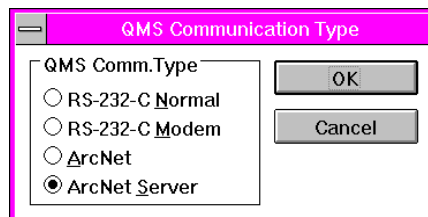
Mittels Doppelclick mit der linken Maustaste kann eines der im Dialogfeld **Unit Identifications** unter **Enable:** aktivierten Massenspektrometer ausgewählt werden:



Paralleler Multiplexbetrieb mehrerer QMS

Der Betriebsmodus ArcNet (**Communication Type : ArcNet**) ermöglicht die schnellste Messung und Datenerfassung, lässt aber nur Punkt zu Punkt-Kommunikation (eine QUADSTAR-Applikation zu einem Steuergerät) zu. Es ist nicht möglich, gleichzeitig noch eine andere QUADSTAR-Applikation an ArcNet zu betreiben.

Im Betriebsmodus ArcNet Server (**Communication Type : ArcNet Server**) können hingegen mehrere QUADSTAR-Applikationen gleichzeitig über ArcNet kommunizieren, allerdings wird die Übertragung umso langsamer, je mehr Applikationen gleichzeitig laufen.



Beispielsweise können Sie also die Ionenquelle von Gerät 1 abstimmen (*TuneUp*) während Sie mit Gerät 2 eine Scan Analog-Messung durchführen (*Measure*). Dabei kann jede Applikation unabhängig von der anderen mit den ihr zugeordneten Geräten kommunizieren. Allerdings dürfen **nicht** zwei laufende Applikationen auf dasselbe Gerät zugreifen. Sie können also beispielsweise **nicht** gleichzeitig eine Scan Analog Messung (*Measure*) und einen Lecktest (*Service*) auf Gerät 2 durchführen.

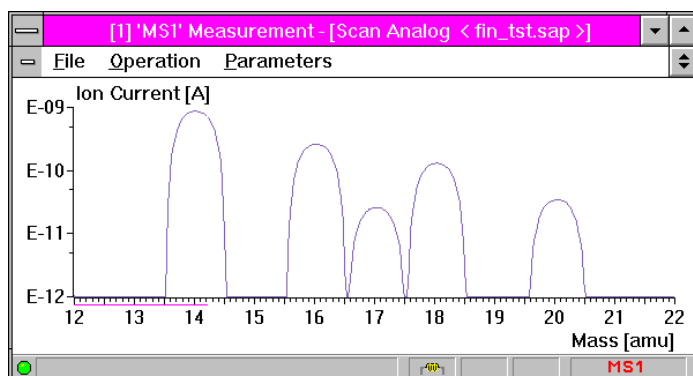
Beispiel:

Sie haben zwei Massenspektrometer, die Sie 'MS1' und 'MS2' nennen. Mit MS1 möchten Sie eine Scan-Analog Messung durchführen und mit MS2 gleichzeitig eine MID-Messung. Gehen Sie wie folgt vor:

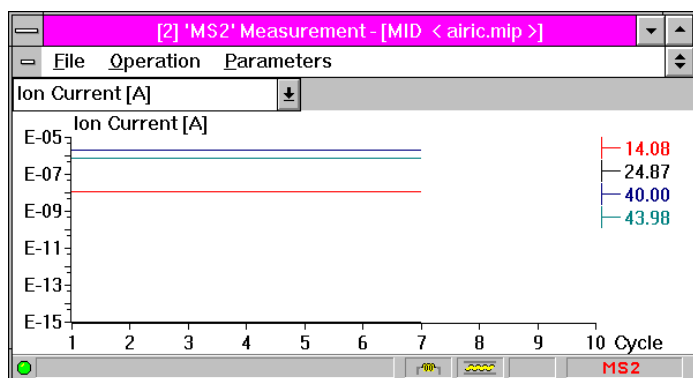
- a) Wählen Sie im *Parset*-Programm unter **Comm** : **Unit Identifications** alle Geräte an, die Sie im folgenden verwenden wollen (also MS1 und MS2), bestätigen Sie mit 'OK' und verlassen Sie *Parset* wieder.

Unit	Name	Node-ID	Enable
000	SPM1	D0	☐
001	SPM2	D1	☐
002	MS1	D2	☒
003	MS2	D3	☒
004		OFF	
005		OFF	
006		OFF	
007		OFF	

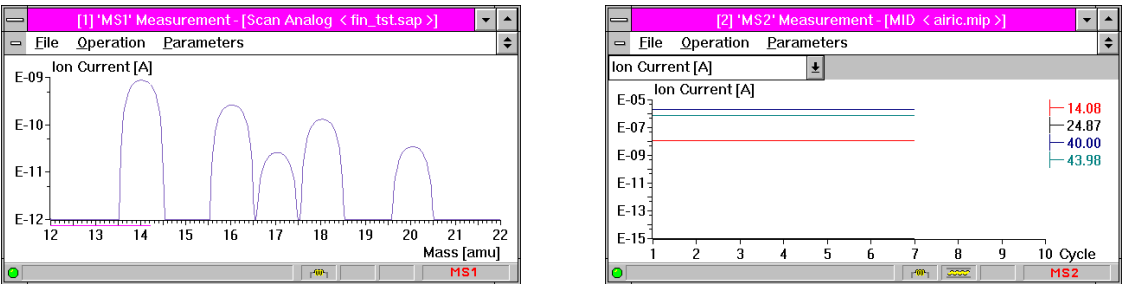
- b) Starten Sie ein *Measure*-Programm und wählen Sie mit **Comm** : **Set Unit** das Gerät 'MS1' an. Nehmen Sie mittels **Comm** : **Connect** Verbindung mit dem Gerät auf und starten Sie die Scan-Analog Messung:



- c) Starten Sie ein zweites *Measure*-Programm und wählen Sie mit **Comm** : **Set Unit** das Gerät 'MS2' an. Nehmen Sie mittels **Comm** : **Connect** Verbindung mit dem Gerät auf und starten Sie die MID Messung:



Das zweite (neue) *Measure*-Fenster verdeckt nun das erste. Positionieren Sie den Mauszeiger im Titelbalken des Fensters und ziehen Sie es mit gedrückter linker Maustaste vom darunterliegenden ersten weg. Sie sehen jetzt die zwei parallel laufenden Messungen auf MS1 und MS2, die zur besseren Unterscheidung vorne im Titelbalken eine fortlaufende Nummer ([1], [2], ..) und das aktuelle Gerät (z.B. 'MS1') enthalten.



Selbstverständlich funktioniert der Parallelbetrieb auch mit dem Sequenzer (Process Control Module), wobei die benutzten Messgeräte mit der Anweisung **SetUnit()** gewählt werden. Die Fenster positionieren Sie dann mit der Anweisung **DispWindow()**. Um Zugriffskollisionen zu vermeiden, sollten Sie strikt darauf achten, dass sich die Gerätegruppen der verschiedenen Sequenzen nicht überschneiden.

Beispiel:

Sie wollen zwei Sequenzen laufen lassen, wovon die erste mit den Geräten 'SPM1' und 'SPM2' arbeitet und die zweite mit den Geräten 'MS1' und 'MS2'. Dazu kreuzen Sie unter 'Unit Identifications' alle benutzten Geräte an:

Sequenz 1	Sequenz 2	
...	...	richtig Die Gerätegruppen für Sequenz 1 und Sequenz 2 sind vollständig getrennt.
SetUnit(Unit="SPM1")	SetUnit(Unit="MS1")	
...	...	
SetUnit(Unit="SPM2")	SetUnit(Unit="MS2")	
...	...	
...	...	falsch ! Das Gerät 'SPM2' kommt in beiden Sequenzen vor und wird wahrscheinlich eine Fehlfunktion verursachen.
SetUnit(Unit="SPM1")	SetUnit(Unit="MS1")	
...	...	
SetUnit(Unit="SPM2")	SetUnit(Unit="SPM2")	
...	...	
...	SetUnit(Unit="MS2")	
	...	

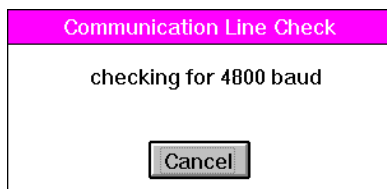
Connect

Mit **Connect** kann die Kommunikation zum Massenspektrometer eingeschaltet werden.

Connect baut die Verbindung mit der unter **QMS Comm. Type** gewählten Übertragungsart **RS-232-C Normal**, **RS-232-C Modem**, **ArcNet** oder **ArcNet Server** auf.

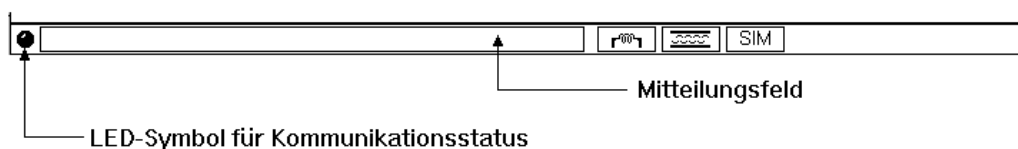
Automatische Justierung der Baudrate bei RS-232-C Normal

QUADSTAR 422 testet beim Betrieb über RS-232-C (Modem- oder Normalbetrieb) die im QMS eingestellte Baudrate und ändert diese auf den unter **QMS Comm. Parameter** gewählten Wert.



Während des Baudrate-Suchvorgangs wird die jeweilige Übertragungsgeschwindigkeit angezeigt. Der Vorgang kann mittels **Cancel** beendet werden.

Bei Betriebsbereitschaft wechselt die im aktiven Fenster in der unteren linken Ecke symbolisch angeordnete **LED** auf **Grün**:



Disconnect

Mit **Disconnect** kann eine aufgebaute Kommunikation wieder abgebrochen werden.

Setup Parameters

Menü Setup

Q S422	Measure	Sequence	Calibration	Manual	Comm	Setup	Config
							SEM/Emission Control... Ctrl+S
							General...
							Printer...
							Page Setup...
							Printer Fonts...
							Print Testoutput
							Sequence Printing...
							ASCII Conversion...

SEM/Emission Control	Anzeigen des Dialogfeldes SEM/Emission Control für: ♦ Ein- und Ausschalten der SEV-Spannung. ♦ Eingabe der Common SEM Spannung. ♦ Ein- und Ausschalten der Emission.
General	Anzeige des Dialogfeldes General Setup für allgemeine Einstellungen. (⇒ Siehe "General Setup", Seite 3-64)
Printer	Konfiguration des Druckers. (⇒ Siehe "Konfiguration des Druckers", Seite 3-67)
Page Setup	Druckseite einrichten (Seitenränder). (⇒ Siehe "Druckseite einrichten", Seite 3-67)
Printer Fonts	Drucker-Schriftsatz wählen. (⇒ Siehe "Wahl des Schriftsatzes", Seite 3-68)
Print Testoutput	Testseite ausdrucken. (⇒ Siehe "Testdruck", Seite 3-68)
Sequence Printing	Umschalten des Druckmodus für Sequenzerbetrieb. (⇒ Siehe "Protokollausgabe", Seite 3-69)
ASCII Conversion	Parameterwahl für Binär/ASCII-Konvertierung von Messdaten. (⇒ Siehe "ASCII Conversion", Seite 3-70)

SEM/Emission Control

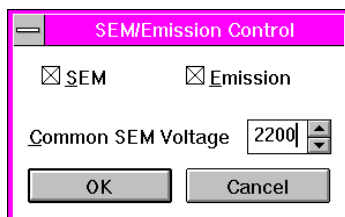
SEM/Emission Control ermöglicht:

- ♦ das Ein- und Ausschalten der Emission sowie
- ♦ das Ein- und Ausschalten der SEV-Hochspannung und die Eingabe der **Common SEM Voltage** falls mit SEV gearbeitet wird.

Hinweis: Dieses Dialogfeld kann auch direkt über <Ctrl+S> aufgerufen werden.
Beachten Sie, dass das Ein- und Ausschalten von **SEM** und **Emission** nur bei eingeschalteter Schnittstelle zum QMS möglich ist.

Die Art des angezeigten Dialogfeldes hängt von der gewählten Betriebsart ab (Normal oder über ein QMU 112):

Betrieb ohne QMU 112



SEM

Der Status des SEV wird in der Statuszeile symbolisch angezeigt, bei eingeschalteter SEV-Spannung wechselt das Symbol auf **Orange**:



SEV-Hochspannung ausgeschaltet. (grau)



SEV-Hochspannung eingeschaltet. (orange)

Common SEM Voltage Eingabe der für alle Kanäle gemeinsamen SEV-Spannung.

Hinweis: Die eingegebene Spannung wird im Kanalparameter-Editor in der Gruppe **Detector** unter dem Parameter **SEM Voltage** durch einen Klick mit der rechten Maustaste aktiviert und symbolisch durch << xxxx >> angezeigt.

Emission

Der Status der Emission wird in der Statuszeile symbolisch angezeigt, bei eingeschalteter Emission wechselt das Symbol auf **Orange**:



Emission ausgeschaltet. (grau)



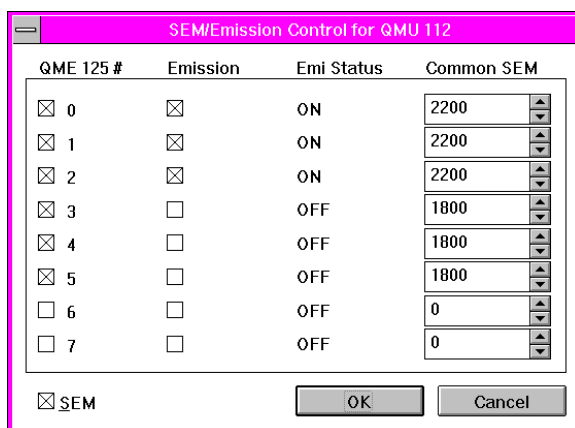
Emission eingeschaltet. (orange)



Emission eingeschaltet, aber **STÖRUNG**. (rot)

Betrieb mit QMU 112

Jedes angeschlossene QME 125 muss unter **QME 125 #** markiert sein. Die Emission der QME's ist einzeln ein- und ausschaltbar.



SEM

Der Status des SEV wird gemeinsam für alle eingeschalteten QME 125 in der Statuszeile symbolisch angezeigt, bei eingeschalteter SEV-Spannung wechselt das Symbol auf **Orange**:



SEV-Hochspannung ausgeschaltet. (grau)



SEV-Hochspannung eingeschaltet. (orange)

Common SEM Eingabe der für alle Kanäle jedes QME 125 gemeinsamen SEV-Spannung.

Hinweis: Die eingegebene Spannung wird im Kanalparameter-Editor in der Gruppe **Detector** unter dem Parameter **SEM Voltage** durch einen Klick mit der rechten Maustaste aktiviert und symbolisch durch <<xxxx>> angezeigt.

Emission Der Status der Emission wird im Dialogfeld mit **ON/OFF** und zusätzlich in der Statuszeile symbolisch als LED angezeigt:



Das erste Symbol (links) entspricht dem QME 125 #0, das letzte Symbol (rechts) dem QME 125 #7. Die Symbole haben folgende Bedeutung:

-  QME 125 nicht selektiert. (hellgrau)
-  QME 125 selektiert, Emission ausgeschaltet. (dunkelgrün)
-  QME 125 selektiert, Emission eingeschaltet. (hellgrün)
-  QME 125 selektiert, Emission eingeschaltet, aber **STÖRUNG**.

General Setup

Allgemeine Einstellungen:

General Setup

Unit of Total Pressure: mbar

Disk Memory Space Warning Thres.[MB]: 1.00

Execution File Path: d:\qs422\run

Auxiliary File Path: d:\qs422\auxi

Parameter File Path: d:\qs422\par

Data File Path: d:\qs422\dat

User Name: L.G.J.M. Hassink

Alarm Sound Definition:

Frequency: 300

Duration [ms]: 600

Test Sound

Simulation Mode:

☐ Off

☒ Intern

☐ Extern

☒ Error History

Max. Number of Errors in Error History: 100

Digits for Float Values: 4

OK Cancel Select Path

Unit of Total Pressure Wahl der Masseinheit in **mbar**, **Pa(scal)**, **Torr** für die Totaldruckmessung.

Hinweis:	Für die Totaldruckmessung sind zusätzliche Hardware-Optionen nötig:
-QMS 422 / 421:	Die Totaldruckmessung erfolgt über spezielle Karten, von denen je eine im QMS eingebaut werden kann:
- PI 420:	Auswertelektronik für 2 Piranimesszellen.
- PE 420:	Auswertelektronik für Kaltkathodenmesszelle.
- QMS 200:	Die Totaldruckmessung erfolgt über einen Sensor, der am QMS 200 angeschlossen werden kann:
- TPR 250:	Compact Pirani Gauge
- PKR 250:	Compact Full Range Gauge (Pirani / Kaltkathode)

Disk Memory Space Warning Thres.[MB]

Warnschwelle für minimale freie Speicherkapazität bei Datenspeicherung.

Der Operator wird gewarnt, wenn beim Speichern von Daten auf dem gewählten Laufwerk der angegebene Schwellwert unterschritten wird..

Die Eingabe der Warnschwelle erfolgt numerisch (0.01... 655.35 MB) oder mit den am rechten Rand des Listenfeldes angebrachten Pfeilen  oder . Klicken auf einen dieser Pfeile mit der rechten Maustaste setzt die Anzeige auf OFF.

Execution File Path	Verzeichnis der Programm-Dateien (.EXE) von QUADSTAR 422 (Diese Anzeige dient nur der Information und kann nicht geändert werden).
Auxiliary File Path	Verzeichnis für die Hilfsparameter-Dateien. Die Eingabe kann direkt oder über die Schaltfläche Select Path erfolgen.
Parameter File Path	Verzeichnis für die QMS Parameter-Dateien. Die Eingabe kann direkt oder über die Schaltfläche Select Path erfolgen.
Data File Path	Verzeichnis für die Messdaten. Die Eingabe kann direkt oder über die Schaltfläche Select Path erfolgen.
User Name	Name des Operators. ⇒ Die Eingabe erfolgt über das ACCESSC-Programm (Passwortschutz). (Siehe auch Kap. 9, unter Aktivieren des Passwortschutzes / Benutzernamen)
Alarm Sound Definition	Dauer und Frequenz des Alarmtons zur Schwellwertüberwachung.
Frequency	Frequenz des Tons, Eingabe im Bereich von 1...20'000 Hz.
Duration [ms]	Dauer des Warntons, Eingabe im Bereich von 10...60'000 ms.
Test Sound	Test des Tones.
Simulation Mode	Ein-/Ausschalten des Simulation Mode im QMS. (⇒ Siehe "Simulation Mode" Seite 3-66).
OFF	Simulation ausgeschaltet.
Intern	Simulation über QC-internen Messpfad.
Extern	Simulation über QC-externe Verbindung.
Error History	Speichern der Fehlermeldungen ein-/ausschalten. Dient der Aufzeichnung der während einer Messung aufgetretenen Fehlermeldungen. Wird die programmierte maximale Anzahl der aufgezeichneten Fehlermeldungen überschritten, werden die ältesten Meldungen überschrieben.
Max. number of Errors in Error History	Maximale Anzahl Fehlermeldungen in der Error-History.
Digits for Float Values	Anzahl Dezimalstellen nach dem Komma für Float-Werte. Dieser Parameter kann auch in den Setup-Dialogfelder von MID Table und MCD Table geändert werden.
	Wahl des Laufwerks und des Verzeichnisses, unter dem die entsprechenden Dateien gesucht oder gespeichert werden sollen.

Die Schaltfläche **Select Path** wird nur freigegeben, wenn der Cursor im Dialogfeld **General Setup** auf einem der 3 Eingabefelder **Auxiliary File Path**, **Parameter File Path** oder **Data File Path** steht .

Simulation Mode

Der **Simulation Mode** erlaubt einen simulierten Messbetrieb ohne Vakuum, d.h. mit ausgeschalteter Ionenquelle. Im **Quadrupol Controller (QC)** ist zu diesem Zweck das Spektrum von Luft über die Massen 1-63 gespeichert. Damit auch höhere Massen "getestet" werden können, wiederholt sich das Spektrum ab Masse 64. Die Parameter der Gruppe *Amplifier* sind bei der Simulation nicht von Bedeutung.

Die Simulation funktioniert in den Betriebsarten Scan Analog, Scan Bargraph, MID und MCD. Die Simulationsarten INTERN und EXTERN stehen zur Verfügung:

Simulation Mode
☐ Off
☐ Intern
☒ Extern

Simulation Intern

Bei interner Simulation (**Intern**) wird das Signal des D/A-Konverters über Analog-MUX und Filter direkt dem Verstärker zugeführt. Diese Betriebsart benötigt keine externe Verbindungen an der Rückplatte des QC. Sie kann aber nur für *Detector-Type* **FARADAY**, **SEM** oder **CH-TRON** eingesetzt werden.

Simulation Extern

Simulation Extern ermöglicht unter anderem, dem Signal zu Testzwecken ein Rauschen zu überlagern.

QMS 422 / 421: Das Ausgangssignal des D/A-Konverters kann an der Rückplatte des QC 421 am QME/QMH-Stecker abgenommen und je nach Auffänger-Typ dem entsprechenden Eingang wieder zugeführt werden.

- ♦ Bei *Detector-Type* **FARADAY** / **SEM** muss für die Signalerückführung der Elektrometereingang des QME/QMH-Steckers verwendet werden.
- ♦ Bei *Detector-Type* **ION COUNT** muss für die Signalerückführung der Signaleingang des auf dem QC 421 aufgebauten IC 421 (Ionenzähler-Vorverstärker) verwendet werden.

QMS 200: Das Ausgangssignal des D/A-Konverters kann am Stecker *Control* abgenommen und über den gleichen Stecker wieder zugeführt werden.

Anzeige in der Statuszeile

Die eingeschaltete Simulation wird mittels **SIM** in der Statuszeile angezeigt:

SIM Simulation eingeschaltet.

Achtung: Schalten Sie den Simulationsmodus **immer OFF**, wenn Sie ihn nicht bewusst nutzen! Simulierte Messwerte anstelle von realen können sehr irreführend sein und damit Schaden anrichten.

Verhalten der digitalen Ausgänge bei Simulation

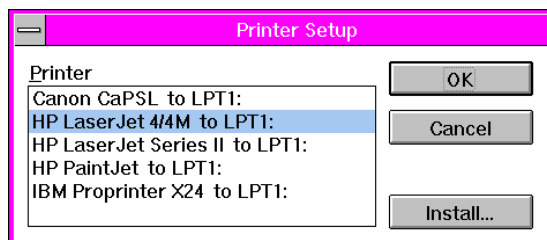
Beachten Sie, dass die digitalen Ausgänge aus Sicherheitsgründen bei Simulationsbetrieb **nicht bedient** werden.

Drucker

QUADSTAR 422 ermöglicht die Ausgabe von Messdaten, Fehlermeldungen und Parametern im Text- oder Grafikformat (Print Screen Funktionen).

Konfiguration des Druckers (Printer)

Es werden nur installierte Drucker angezeigt. Beim markierten Drucker handelt es sich um den zur Zeit aktiven **Standarddrucker**:



In diesem Dialogfeld wählen Sie den Drucker und dessen Konfiguration.

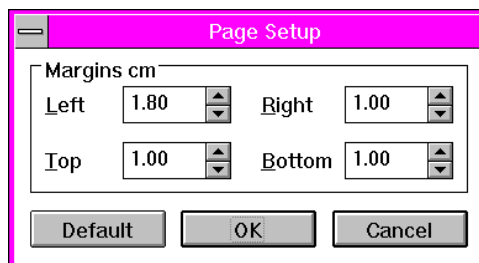
Die Konfiguration der Druckeranschlüsse muss mit Hilfe der Windows-Systemsteuerung erfolgen. Informationen zur Installation von Druckern finden Sie in der Windows-Dokumentation.

Install

Unter **Install** kann ein Dialogfeld aufgerufen werden, in dem Sie die Standardeinstellungen des ausgewählten Druckers ändern können.

Druckseite einrichten (Page Setup)

In diesem Dialogfeld können Sie die Seitenränder der Druckseite (links, rechts, oben und unten) in cm oder inches eingeben. Die hier angezeigten Werte entsprechen den Standard-Einstellungen:



Margins

Breite der Seitenränder in cm oder inches eingeben

Left

Linker Seitenrand.

Right

Rechter Seitenrand.

Top

Oberer Seitenrand.

Bottom

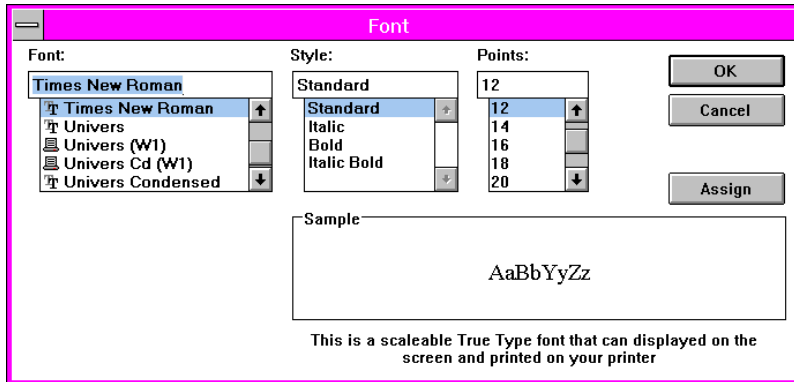
Unterer Seitenrand.

Default

Stellt die Standardeinstellungen wieder her.

Drucker-Schriftsatz wählen (Printer Fonts)

Wählen Sie hier die Schriftart, den Schriftstil und die Schriftgröße, welche zur Ausgabe von QUADSTAR 422 Dokumenten verwendet werden. Die gewählte Schrift wird im Feld **Sample** angezeigt:



Hinweis: Um rasch gute Ausdrucke zu erstellen, empfehlen wir, eine Druckerschriftart statt einer True Type Schriftart zu benutzen und die Schriftgröße nicht über 12 Punkte zu wählen.

Testdruck (Print Testoutput)

Die Option Testdruck druckt unter Berücksichtigung des gewählten Schriftsatzes ein Schriftmuster. Diese Option kann auch zur Funktionskontrolle des angeschlossenen Printers verwendet werden.

Print Testoutput erzeugt folgende Ausgabe:

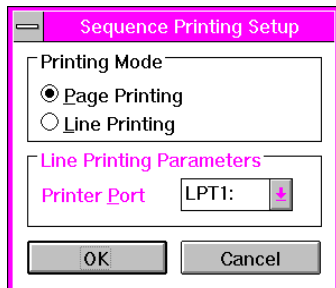
PRINTER TEST : Selected Configuration with NORMAL
 TYPEFACE: Times New Roman
 SIZE 10
 PRINTER: HP LaserJet4/4M
 PORT: LPT1:

PRINTER TEST : Selected Configuration with BOLD
TYPEFACE: Times New Roman
SIZE 10
PRINTER: HP LaserJet4/4M
PORT: LPT1:

Protokollausgabe (Sequence Printing)

QUADSTAR 422 ermöglicht im Sequenzbetrieb die gepufferte, linienweise Ausgabe eines Protokolls (Line Printing) anstatt der unter Windows üblichen seitenweisen Ausgabe (Page Printing).

Im folgenden Dialogfeld können Sie die Druckart (seitenweise / linienweise) und ggf. den Drucker bestimmen. Wählen Sie **Setup : Sequence Printing**:



Printing Mode

Page Printing Sequenz-Protokoll seitenweise auf dem Standarddrucker ausgeben. Eine Seite wird erst gedruckt, wenn diese ganz gefüllt ist.

Line Printing Sequenz-Protokoll zeilenweise auf dem gewählten Drucker ausgeben. Der hier angegebene Drucker muss nicht der Standarddrucker sein. Sie können also mehrere Drucker (z.B. einen Tintenstrahl- und einen Nadeldrucker) einsetzen.

Hinweis: Laser- oder Tintenstrahl-Drucker geben eine Seite erst aus, wenn diese voll ist. Eine angefangene Seite kann aber meist durch einen manuellen Seitenvorschub o.ä. ausgegeben werden.
Weitere Hinweise zur Protokollausgabe im Sequenzbetrieb finden Sie in Kapitel 8, 'Referenzhandbuch Process Control Module'

Line Printing Parameters

Printer Port Port, an welches der zu benutzende Drucker angeschlossen ist (LPT1 LPT3).

ASCII Conversion

QUADSTAR 422 ermöglicht es im Programm **Display Saved Values**, binäre Messdaten ins ASCII-Format zu konvertieren, um diese in andere Applikationen wie EXCEL usw. zu exportieren. Im folgenden Dialogfeld können Steuerzeichen, Zeitformat und Optionen angepasst werden:

Column Separator

Char 1

Trennzeichen für Spalten

Char 2

Zeichen 1 (**Default** : Horizontaler Tabulator 'HT')

Zeichen 2 (**Default** : ausgeschaltet)

Line Separator

Char 1

Trennzeichen für Zeilen

Char 2

Zeichen 1 (**Default** : Wagenrücklauf 'CR')

Zeichen 2 (**Default** : ausgeschaltet)

Fraction of Seconds

Char

Ausgabe der Sekundenbruchteile

Digits

Trennzeichen (**Default** : Doppelpunkt ':')

Anzahl Ziffern (**Default** : 2)

Conversion Options

Write Header

Hilfsinformationen auswählen

Write Column Title

Kompletten Dateikopf mit Hilfsinformationen und Kolonnenbeschriftung erstellen (**Default** : ☒)

Nur Kolonnen beschriften

Hinweis: Die Option **Write Column Title** ist nur wählbar, wenn nicht bereits **Write Header** angekreuzt ist. Wird gar keine Option angewählt, so enthält die erzeugte ASCII - Datei nur die Messdaten als Zahlenkolonnen. Dies ist bei automatischer Weiterbearbeitung der Daten nützlich, weil die Daten immer an derselben Dateiposition beginnen.

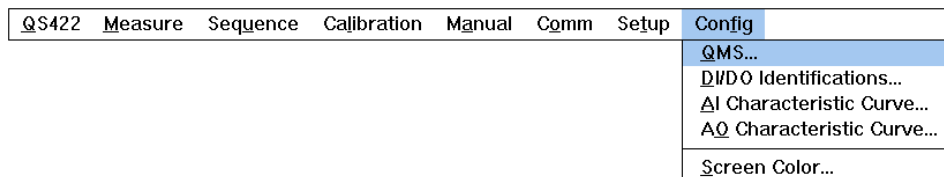
Default

Setzen der oben erwähnten Default-Werte (u.a. für **Excel**)

Hinweis: Beachten Sie, dass in der *Systemsteuerung* von Windows unter den *Ländereinstellungen* im Dialogfeld *Zahlenformat* für das 1000-er Trennzeichen das Hochkomma (') definiert sein muss, damit mit den Exponenten unter **Microsoft EXCEL** keine Probleme auftreten.

Geräte - Konfiguration

Menü Configuration



QMS...	Hardware-Konfiguration des QMS (= QMS 422 / 421, QMS 200)
DI/DO Identifications	Bezeichnung (Namensgebung) von analogen und digitalen I/O-Kanälen. (⇒ Siehe "Digitale Ein- und Ausgänge", Seite 3-73)
AI Characteristic Curve	Spezifizieren der Sensoren, Eingabe der Kennlinien der Analog-Input-Kanäle. (⇒ Siehe "Analogeingangs-Kennlinie", Seite 3-74)
AO Characteristic Curve	Spezifizieren der Kennlinien der Analog-Ausgabe-Kanäle. (⇒ Siehe "Analogausgangs-Kennlinie", Seite 3-75)
Screen Color	Einstellen von QUADSTAR 422 spezifischen Desktop-Farben. (⇒ Siehe "Farben wählen", Seite 3-79)

QMS Configuration

QUADSTAR 422 berücksichtigt in den verschiedenen Parametereditoren die Hardware-Konfiguration des QMS; in den Listenfeldern der Kanalparameter-Editoren werden nur die Optionen zur Auswahl angeboten, die gemäss **Config : QMS...** möglich sind.

QMS 422 / 421

QMS 200

Das angezeigte Bild variiert je nachdem, ob die Schnittstelle zum QMS aktiviert ist.

- Bei eingeschalteter Schnittstelle wird die Konfiguration (im QMS eingebaute Hardware) zurückgelesen und unter **Hardware Boards** angezeigt.
- Bei ausgeschalteter Schnittstelle können die vorhandenen Komponenten über die unter **Hardware Boards** angezeigten Kontrollfelder manuell ein- oder ausgeschaltet werden.

Die folgenden Informationen werden bei eingeschalteter Schnittstelle vom QMS zurückgelesen und können nicht verändert werden:

- **QMS EPROM Version** Software-Version des **Hauptprozessors** auf dem QC 422 / 421 / 200.

♦ **DSP EPROM Version** Software-Version des digit. **Signalprozessors** auf dem QC 422 / 421 / 200.

Folgende Listenfelder dienen zur Spezifikation der verwendeten Hardware (wenn nur ein Eintrag möglich ist, so erscheint statt eines Listenfelds ein unveränderlicher Text):

QMS	Massenspektrometer-Typ. (QMS 422, QMS421, QMS200)
QMA	Eingesetzter Analysator. (Wahl der Familie [QMA 125, QMA 4xx, QMA 200])
MASS-R	Massenbereich des Analysators.
Detector	Verwendete Signalquelle. Die mögliche Auswahl (FARADAY, SEM, CD-SEM, CH-TRON etc.) hängt vom Analysator ab (QMA 125, QMA 4xx, QMS 200).
IS-Type	Verwendete Ionenquelle. Die Auswahl hängt vom Typ des QMS ab.
Option	Eingebaute Hardwareerweiterungen beim QMS. Die mögliche Auswahl (QMU 112, CLA 421, CP 400) hängt vom verwendeten Analysator ab.
Sem+Fil	Filament- und SEV- Steuerung. (INTERN, EXTERN oder EXT-PROT). INTERN SEV und Emission werden manuell ein- und ausgeschaltet (⇒Ctrl+S). EXTERN SEV und Emission werden von einem externen System gesteuert (z.B. Druckmessröhre oder Schalter). EXT-PROT SEM und Emission werden von einem externen System geschützt (z.B. Druckmessröhre oder Schalter) aber im übrigen manuell ein- und ausgeschaltet. Weitere Informationen zu dieser Funktion finden Sie in Kapitel 5, TuneUp : Ion Source : Filamentschutz extern.
HV External Supply	Betrieb des QMS mit einer externen SEV-Versorgung. Dieser Schalter bewirkt, dass mit dem QMS 422 / 421 ein SEV-Betrieb möglich ist, auch wenn die Boards HV 420 oder HV 421 nicht installiert sind.
Emission External	Betrieb des QMS mit extern gesteuerter Emission. Ist diese Option angekreuzt, so wird die Emission nicht von QUADSTAR gesteuert und überwacht, sondern muss von einem separaten System bedient werden.

Inbetriebnahme, Konfigurationsänderungen

In den Parameter-Editoren werden nur jene Parameter zur Auswahl freigegeben, welche gemäss Hardware-Optionen möglich sind. Dazu ist es erforderlich, dass die Hardware-Konfiguration bei der ersten Inbetriebnahme von QUADSTAR 422 oder bei Systemänderungen in den Dialogfeldern **QMS XXX Configuration** nachgeführt wird.

Beispiel: Im Kanalparameter-Editor unter **Detector : Det.Type** werden nur diejenigen Auffänger zur Auswahl angeboten, die gemäss **Config : QMS : Detector** möglich sind.

Hinweis: Beachten Sie, dass nach einer Änderung der QMS XXX-Konfiguration alte Messparameter-Dateien nicht automatisch nachgeführt werden.

Digitale Ein- und Ausgänge

- Beim QMS 422 / 421 hängt die Anzahl der verfügbaren Kanäle von der Hardwarekonfiguration ab (installierte Zusatzkarten, Optionen: **DI#0, DI#1, DO#0, DO#1, DO#2**):

- DO 420 : Karte 0 ... Karte 2 (DO 00 ... DO 31, DO 32 ... DO 63, DO 64 ... DO 95)
- DI 420 : Karte 0 ... Karte 1 (DI 00 ... DI 31, DI 32 ... DI 63)

Das QMS 422 / 421 erlaubt den Einbau von maximal 3 DO 420- und 2 DI 420-Karten. Diese können in beliebiger Reihenfolge eingebaut werden. QUADSTAR 422 gibt jeweils die entsprechenden DO-Kanäle frei.

- Beim QMS 200 sind standardmässig je zwei digitale Ein-/Ausgänge vorhanden (Eine Erweiterung durch Optionen ist nicht möglich):

- 2 digitale Eingänge : DI 00 (ext. Protection) und DI 01 (ext. Start)
- 2 digitale Ausgänge : DO 00 (REL_1) und DO 01 (REL_2)

Dialogfeld für Identifikation

Über den **DI/DO Identification**-Editor können die einzelnen Leitungen der digitalen Ein-/Ausgänge mit logischen Namen (max. 8 Zeichen) versehen werden:

QMS 422 / 421

QMS 200

Identifications Logischer Name der DI/DO-Kanäle

I/O Boards Deklaration der DI/DO-Karte
 DI#0, DI#1 : Karte 0 ... Karte 1
 DO#0 ... DO#2 : Karte 0 ...
 Karte 2

DI 00 Logischer Name DI 0 ('Ext. Protection')

DI 01 Logischer Name DI 1 ('Ext. Run')

DO00 Logischer Name DO 0 ('REL_1')

DO01 Logischer Name DO 1 ('REL_2')

Vorgehen

1. Wählen Sie **Config : DI/DO Identifications**.
2. Wählen Sie aus den Optionsschaltflächen der Gruppe **I/O Boards** die gewünschte Hardware-Option.
3. Wählen Sie im Listenfeld **Identifications** den gewünschten Kanal über den vertikalen Scrollbar, setzen Sie den Cursor und geben Sie den Namen ein.

Analogeingangs-Kennlinie festlegen

Übersicht

QUADSTAR 422 unterstützt im MID-/MCD-Mode die Messdatenerfassung über Analogeingänge. Die Anzahl der Kanäle hängt von der angeschlossenen Hardware ab:

QMS 422 / 421 Es sind 16 analoge Eingangskanäle des AI 421-Boards (Auflösung 5 mV/lb, Messbereich: -10.24 ... +10.24 Volt), das im QMS 422 / 421 als Option eingebaut werden kann, verfügbar.

QMS 200 Das QMS 200 hat standardmässig zwei Analogeingänge (Auflösung 156.25 uV /lb, Messbereich von -5.12 V ... +5.12 V). Die Anzahl der Eingänge kann nicht erweitert werden.

Zur Messdatenerfassung über die Analogeingänge gibt es 2 Möglichkeiten:

1. Ein Analogeingang wird mittels **Det.Type = AI** einem QMS-Kanal zugeordnet. Bei jedem Messzyklus werden die so zugeordneten AI-Kanäle gemessen und die Messdaten (analog zu den Intensitäten) zur weiteren Bearbeitung (Speicherung, Anzeige etc.) weitergegeben.
2. Nur im Sequenzerbetrieb : Die Analogeingänge werden als kanalunabhängige Parameter zu einer beliebigen Zeit vom QMS eingelesen. Diese Methode wird eingesetzt, wenn ein Sensor in einer sekundären Funktion mitgemessen oder überwacht werden soll.

Spezifikation eines AI-Sensors

Jedem AI-Kanal muss für den Betrieb mit QUADSTAR 422 die Charakteristikkurve (AI-Kennlinie) des angeschlossenen Sensors zugeordnet werden; Quadstar arbeitet mit dieser Kennlinie. Nebst der Kennlinie kann auch der Typ des Sensors (*AI-Type*) und die Masseinheit (*Unit*) eingegeben werden. Wird keine Charakteristik-Kurve eingegeben, so gilt die mitgelieferte, lineare Charakteristikkurve (0..10'000mV ⇔ 0..10'000 Einheiten für QMS 422 / 421, bzw. 0..5'119mV ⇔ 0..5'119 Einheiten für QMS200).

Programmierung einer AI-Kennlinie

Bei der Programmierung der Charakteristikkurve kann die Kennlinie mittels Stützpunkten oder als Formel eingegeben werden. Eine lineare Kennlinie wird dabei über zwei Stützpunkte definiert, für die Programmierung einer nichtlinearen Kennlinie stehen bis zu 32 Stützstellen zur Verfügung. Zwischenwerte werden bei der Auswertung mittels linearer Interpolation berechnet.

Hinweis: Die Kennlinie sollte nur über den erwarteten Wertebereich definiert werden.

Eingabebereiche:	AI 421:	Eingangsspannung:	-10240 ... 10238 mV
		Wertebereich	-1.000E+37 ... 1.000E+38
	QMS 200:	Eingangsspannung	-5120 ... 5119 mV
		Wertebereich	-1.000E+37 ... 1.000E+38

Aktivieren der AI Kanäle

(⇒ Siehe "Measure Parameters, Aktivieren von AI-Kanälen")

Analogausgangs-Kennlinie festlegen

Übersicht

QUADSTAR 422 kann im **Process Control Module** (Sequencer, **SetAO()**-Anweisung) beliebige analoge Werte ausgeben, denen per Kennlinie bestimmte Spannungen zugeordnet werden. Die Anzahl verfügbarer Kanäle hängt von der Hardware ab:

QMS 422 / 421 Es sind 12 analoge Ausgangskanäle des AO 421-Boards (Auflösung 5 mV/lb, Bereich: -10.24 ... +10.24 Volt), das im QC als Option eingebaut werden kann, verfügbar.

QMS 200 Das QMS 200 hat standardmässig 4 Analogausgänge (Auflösung 156.25 uV /lb, Messbereich von -5.12 V ... +5.12 V). Die Anzahl der Ausgänge kann nicht erweitert werden.

Spezifikation eines Analogausganges

Jedem der verwendeten AO-Kanäle muss für den Betrieb mit dem Sequencer die Ausgangs-Charakteristikkurve (AO-Kennlinie) zugeordnet werden. Nebst der Kennlinie kann auch der Typ des Sensors (*AI-Type*) und die Masseinheit (*Unit*) eingegeben werden.

Wird keine Charakteristik-Kurve eingegeben, so gilt die werksmässige, lineare Charakteristik-Kurve (0..10'000mV ⇔ 0..10'000 Einheiten für QMS 422 / 421, bzw. 0..5'119mV ⇔ 0..5'119 Einheiten für QMS200).

Beim Handbetrieb eines AO wird die Charakteristik-Kurve nicht gebraucht; der auszugebende Wert wird dann gemäss dem Parameter **AO-Mode** (Registerkarte **Output** des Kanalparameter-Editors) linear oder logarithmisch auf den Ausgangsspannungs-Bereich des AO's abgebildet.

Programmierung der Kennlinie

Die Programmierung der analogen Ausgänge (AO's) funktioniert genau gleich wie die Programmierung der analogen Eingänge (AI's). Die Kennlinie kann mittels Stützpunkten oder als Formel eingegeben werden. Eine lineare Kennlinie wird dabei über zwei Stützpunkte definiert, für die Programmierung einer nichtlinearen Kennlinie stehen bis zu 32 Stützstellen zur Verfügung. Zwischenwerte werden bei der Auswertung mittels linearer Interpolation berechnet.

Hinweis: Beachten Sie, dass die programmierte Ausgangsspannung (Eingabe unter **mV**) -10240 ... +10240 mV für die AO 421 Karte bzw. -5120 ... +5119 mV für das QMS 200 nicht übersteigen darf.

Beispiel: "Spezifikation eines Analogeinganges (AI)"

Vorgehen

1. Wählen Sie im **Parameter Setup**-Programm **Config : AI Characteristic Curve** (ALT F, A)
2. Wählen Sie im Feld **AI Channel** den Kanal durch direkte Eingabe oder mittels  / -Tasten.
3. Geben Sie unter **AI-Type** den Typ (Druck, Temperatur etc.) und unter **Unit** die Masseinheit (z.B. mbar, Celsius usw.) der Messgrösse ein.
4. Der Typ der Sensorkennlinie bestimmt das weitere Vorgehen wie folgt:
 - a) Der Sensor hat eine **lineare Charakteristik**:
 - Geben Sie unter **Basic points** Anfangs- und Endpunkt der beschreibenden Geraden ein. Drücken Sie nach jeder Eingabe die Taste TAB oder setzen Sie den Cursor mit der Maus auf das nächste Eingabefeld.
 - b) Die Kennlinie des Sensors ist **nichtlinear, aber durch einen algebraischen Ausdruck gegeben**:
 - Rufen Sie mittels der Schaltfläche **Formula** den **Formula Editor** auf (⇒ Siehe auch Seite 3-78).
 - Geben Sie die Formel für Ihre Messgrösse als Funktion des X-Wertes in mV (Variable **X**) ein.
 - Geben Sie die minimale und maximale Spannung für X in mV ein und drücken Sie **OK**; die Stützstellen werden nun so berechnet, dass der maximale relative Fehler der Werte zwischen den Stützstellen minimiert wird.
 - c) Die Kennlinie des Sensors ist **nichtlinear und nicht durch einen algebraischen Ausdruck** mit den erlaubten Operatoren (⇒ Siehe Seite 3-78) gegeben:
 - Geben Sie unter **Basic points** die gewünschten Stützstellen ein. Drücken Sie nach jeder Eingabe die Taste TAB oder setzen Sie den Cursor mit der Maus auf das nächste Eingabefeld.

Erweitern einer bestehenden Stützstellen-Tabelle

Stellen Sie sicher, dass die maximale Anzahl von 32 Stützstellen nicht überschritten wird.

1. Wählen Sie über das Textfeld **AI Channel** den gewünschten Kanal.
2. Geben Sie die neuen Stützstellen am Schluss der **Basic points**-Tabelle ein.
3. Benützen Sie die Schaltfläche **Sort** zum Sortieren (Einordnen) der neuen Stützstellen.

Löschen einzelner Stützstellen

1. Wählen Sie über das Textfeld **AI Channel** den gewünschten Kanal.
2. Setzen Sie den Cursor auf die zu entfernende Stützstelle in der **Basic points**-Tabelle.
3. Löschen Sie die Stützstelle mit der Schaltfläche **Delete**.

Anzeige der Sensor-Kennlinie

1. Wählen Sie über das Textfeld **AI Channel** den gewünschten Kanal.
2. Aktivieren Sie durch die Schaltfläche **Diagram** die grafische Darstellung.
3. Wählen Sie unter **Option** die gewünschte Darstellungsart **Linear** oder **Logarithmic**.

Kopieren / Austauschen von AI-Kanal-Parametern

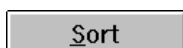
1. Betätigen Sie die Schaltfläche **Copy**.
2. Wählen Sie **Copy** (kopieren) oder **Exchange** (tauschen) aus.
3. Geben Sie unter **Source** und **Dest** die entsprechenden Kanalnummern ein und drücken Sie **OK**.

Kennlinien eingeben (AI)

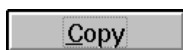
In diesem Dialogfeld können die Kennlinie sowie Typ und Einheit der Messgröße für jeden einzelnen Analogeingangskanal eingegeben werden:

mV	mbar
2000	6.823E-08
2093	9.751E-08
2187	1.399E-07
2281	2.006E-07
2375	2.878E-07
2468	4.113E-07
2562	5.900E-07
2656	8.464E-07

- AI-Channel** Nummer des analogen Eingangskanals.
- AI-Type** Typ des AI-Kanals oder der Messgröße (max. 12 Zeichen ①).
- Unit** Masseinheit des AI-Kanals (max. 12 Zeichen ①).
- Basic points** Stützstellentabelle der Sensor-Kennlinie.
- ① Wenn der Text das Format des Eingabefeldes nicht sprengt



Sortiert die Stützstellentabelle.



Kopieren aller Parameter des gewählten AI-Kanals auf einen anderen AI-Kanal oder Austauschen von Kennlinien zwischen zwei AI-Kanälen:

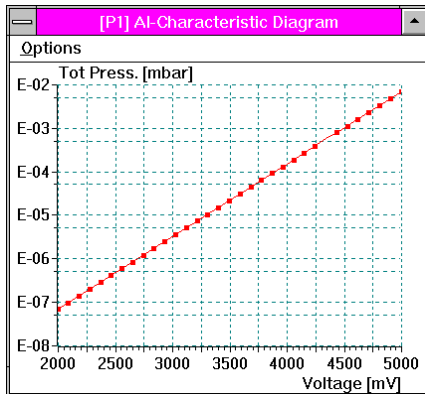
- Mode Selection**
- Copy** Kanal kopieren.
- Exchange** Kanäle tauschen.
- Source** Kanal, der kopiert (oder getauscht) werden soll.
- Destination** Kanal, auf den kopiert (oder mit dem getauscht) werden soll.

Delete

Löscht den markierten Tabelleneintrag.

Diagram

Diagram zeigt eine grafische Darstellung der programmierten Sensor-Kennlinie:



Unter **Options** kann die Form der Anzeige gewählt werden:

Linear Anzeige linear.

Logarithmic Anzeige logarithmisch.

⇒ Beachten Sie, dass bei **Options : Logarithmic** auf der Y-Achse negative Werte und Null nicht dargestellt werden können.

X-Raster Anzeigen des vertikalen Rasters für X-Achse.

Y-Raster Anzeigen des horizontalen Rasters für Y-Achse.

Formula

Unter **Formula** kann die Sensor-Kennlinie algebraisch eingegeben werden:

Enter Formula... Geben Sie in diesem Feld die Formel ein, welche die Kennlinie des verwendeten Sensors beschreibt. Als Variable ist nur das grosse X erlaubt.

Minimal X Untere Bereichsgrenze in Millivolt.

Maximal X Obere Bereichsgrenze in Millivolt.

Die Formel beschreibt den Y-Wert (beliebige Messgröße) als Funktion von X (Spannung in Millivolt). Es sind folgende Operationen zugelassen:

- Grundrechenarten + - * /
- Potenzieren mit Basis e **exp()**
- Potenzieren mit Basis 10 **exp()**

- Logarithmus zur Basis e **lgn()**
- Logarithmus zur Basis 10 **log()**
- Quadrieren **sqr()**
- Quadratwurzel ziehen **srt()**
- Absolutwert (Betrag) bilden **abs()**
- Klammerausdrücke (...)

Leerzeichen sind nicht zugelassen; sie verursachen eine Fehlermeldung.

Beispiel: Sie haben einen Drucksensor, mit dem Sie im Bereich von 5E-8 bis 5E-3 mbar messen wollen. Seine Kennlinie ist durch den Ausdruck 'p[mbar] = 10^(U[V]*1.667-10.5)' gegeben.

- 1) 'Übersetzen' Sie den gegebenen Ausdruck in die von QUADSTAR erwartete Form. Beachten Sie, dass die Spannung in Millivolt anzugeben ist. Die Formel muss also lauten:

'exp(X/1000*1.667-10.5)'

- 2) Suchen Sie (z.B. durch Einsetzen) möglichst enge Grenzen für minimales und maximales X und geben Sie diese (wiederum in Millivolt) als **Minimal X** und **Maximal X** an. In unserem Beispiel sind Spannungen im Bereich von ca. 2 bis 5 Volt zu erwarten:

Minimal X: 2000

Maximal X: 5000

Im Prinzip könnten Sie sich diese Überlegung sparen und stattdessen den grösstmöglichen Spannungsbereich (-10 bis 10 Volt) angeben. Damit würden Sie aber unnötig Genauigkeit verschenken: die 32 Stützstellen würden auf den ganzen, viel zu grossen Bereich verteilt.

In anderen Fällen könnte es auch passieren, dass die Formel gar nicht im ganzen Bereich definiert ist (z.B. Division durch 0!). Grundsätzlich müssen Formel und Bereichsgrenzen so eingegeben werden, dass die Ergebnisse der Berechnungen (auch Zwischenergebnisse) immer im Bereich -1E+37 .. +1E+38 liegen.

- 3) Mit '**OK**' starten Sie die Berechnung und kehren zum vorigen Dialogfeld zurück. Die Tabelle '**Basic Points**' enthält nun die berechneten Stützstellen, die Sie sich am besten einmal mittels '**Diagram**' ansehen. Sollte die gezeigte Kurve nicht Ihren Erwartungen entsprechen, so können Sie entweder Formel und Bereichsgrenzen verändern oder einzelne Stützstellen löschen und andere hinzufügen.

Farben wählen

Config : Screen Color dient zur Einstellung der QUADSTAR 422 spezifischen Desktop-Farben. Die Farben können für die Elemente einer grafischen Darstellung von Messdaten an 3 Testbildern (*Versus Time*-Grafik, Balken-Grafik und Tabelle) einzeln gewählt werden. Die Farben der einzelnen Bildelemente können als Satz (Farbschema) gespeichert und über das Listenfeld **Color Palette** wieder aktiviert werden. Die gewählten Farben wirken sich nur auf die Messdatenanzeige von QUADSTAR 422 aus.

QUADSTAR 422 wird mit einem Standard-Farbschema geliefert. Sie können dieses Schema auswählen oder die Farben ändern und mit einem neuen Namen speichern.

Die Erstellung eines geeigneten Farbschemas ist unter anderem auch für die Ausgabe von Messdatengrafiken auf einem Drucker nötig. Dabei muss auf die Wahl von Farben, die bei monochromer Anzeige als weiss erscheinen, verzichtet werden. Bei einer entsprechenden Farbwahl kann für den Ausdruck ein Farbschema erzeugt werden, bei dem alle sichtbaren Elemente gezeichnet werden.

Hinweis: QUADSTAR 422 kann maximal 192 Farben darstellen, sofern der PC dies unterstützt.

Vorgehen

Farben einzelner Bildelemente ändern

Die Änderung bezieht sich dabei auf das unter **Color Palette** gewählte Farbschema. Die Wahl der einzelnen Bildelemente kann auf 2 Arten erfolgen, **indirekte Wahl** über das Listenfeld **Screen Element** oder **direkte Wahl** durch Anklicken des gewünschten Bildelementes auf einem der 3 Testbilder.

Folgende Bildelemente stehen im Listenfeld **Screen Element** zur Auswahl:

♦ Alarm Off	Alarm deaktiviert
♦ Alarm On	Alarm aktiviert
♦ Axis	Horizontale und vertikale Achse
♦ Axis Text	Beschriftung der Achsen
♦ Axis Unit Text	Bezeichnung der Achsen
♦ Background	Hintergrund der Testbilder
♦ Bar Current	Aktueller Messwert (Bargraph)
♦ Bar Last/Difference	Messwert des letzten Zyklus (Bargraph) / Differenz (Analog)
♦ Bar Reference	Referenzwert (Bargraph/Analog)
♦ Cursor	Liniencursor
♦ Curve	Linie für <i>Versus Time</i> -Darstellung
♦ Raster	Rasterlinien
♦ Table Frame	Rahmen für <i>Multiple Table</i> -Darstellung
♦ Table Head	Kopflinie der Tabelle
♦ Table Line Separator	Linienseparator für <i>Multiple Table</i> -Darstellung
♦ Table Marker	Markierung der aktuellen Zyklen für <i>Multiple Table</i> -Darstellung
♦ Table Text	Inhalt der Tabelle
♦ Text Lightened	Hervorgehobener Text
♦ Text Normal	Text
♦ Trip Level A	Schwellwert A
♦ Trip Level B	Schwellwert B

Auswahl eines Farbschemas

Die Auswahl erfolgt über das Listenfeld **Color Palette**. Sie können ein vorhandenes Farbschema ändern oder ein neues Schema erstellen und unter einem neuen Namen speichern:

1. Wählen Sie aus dem Hauptmenü **Parameter Setup** über das Menü **Config** den **Screen Color**-Editor.
2. Öffnen Sie das Listenfeld **Color Palette** und wählen Sie mittels Anklicken das gewünschte Farbschema.

Indirekte Auswahl mittels Listenfeld

1. Wählen Sie **Config : Screen Color**.
2. Öffnen Sie das Listenfeld **Screen Element** und wählen Sie das gewünschte Bildelement aus.
(Wenn Sie die *NACH-UNTEN*- Taste oder die *NACH-OBEN*- Taste drücken können Sie zum nächsten Element gelangen, ohne das Listenfeld zu öffnen)
3. Ordnen Sie dem gewählten Bildelement eine andere Farbe zu, indem Sie im Feld **Colors** die gewünschte Farbe anklicken.

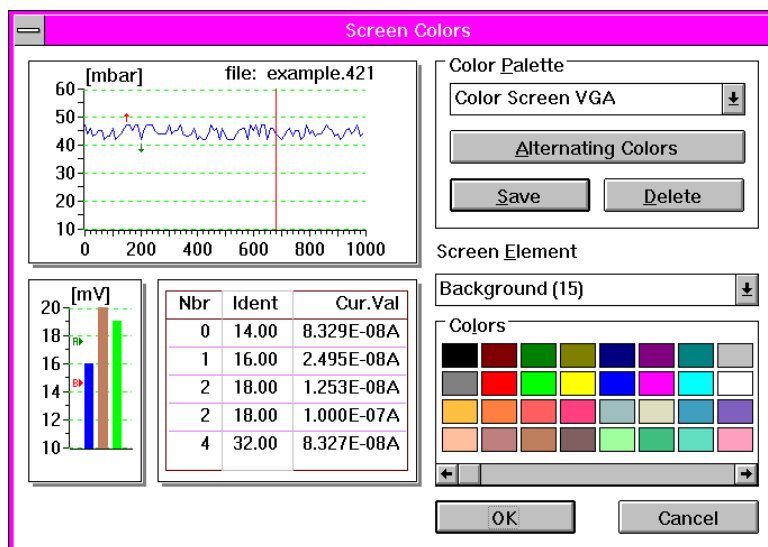
Direkte Wahl im Testbild

1. Wählen Sie **Config : Screen Color**.
2. Klicken Sie in einem der Testbilder das gewünschte Element an. Die Wahl wird im Listenfeld **Screen Element** quittiert.
3. Ordnen Sie dem gewählten Bildelement eine andere Farbe zu, indem Sie im Feld **Colors** die gewünschte Farbe anklicken.

Speichern eines Farbschemas

1. Betätigen Sie **Save**. QUADSTAR 422 meldet sich mit dem Dialogfeld **Save Color Table**.
2. Ändern Sie den angezeigten Namen, wenn ein neues Farbschema gespeichert werden soll.
3. Betätigen Sie die Taste **OK**.

Dialogfeld Screen Colors



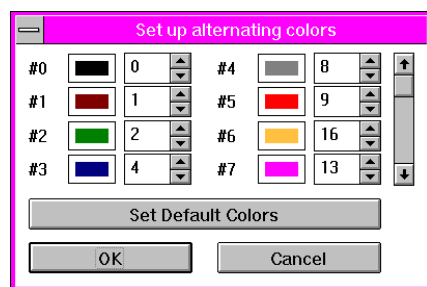
Das Dialogfeld **Screen Colors** ist in folgende **Gruppen** aufgeteilt:

- Color Palette** Auswahl eines Farbschemas.
- Screen Element** Auswahl eines Bildelementes per Listenfeld.
- Colors** Farbangebot des verwendeten Bildschirms.
- Testbilder**
 - Testbild für *Versus Time*-Grafik.
 - Testbild für Balken-Grafik.
 - Testbild für Tabellenausgabe.

Hinweis: Die Speicherung der eingegebenen Werte erfolgt automatisch beim Verlassen des **Screen Color**-Editors über die Taste **OK**.

Schaltflächen

Alternating Colors Farben wählen, die abwechselnd gebraucht werden (wird in *TuneUp* und Sequenzeranweisungen benutzt, wo Farben nicht fest zugeordnet sind).



#0..#63

Set Default Colors

Die abwechselungsweise benutzten Farben, maximal 64.
Standard-Farben wählen (für hellen Hintergrund geeignet).

Save

Aktuellen Zustand als Farbschema speichern.

Delete

Momentanes Farbschema löschen.



Indexregister

—A—

- Adjust, 3-21
 - Deutung der Kommentare/Fehlermeldungen, 3-21
 - Eingabe der Schwellwerte, 3-22
- Alarm
 - Frequenz und Tondauer eingeben, 3-65
- Alarm-Schwellwerte, *Siehe* Schaltfunktionen
- Analogausgang
 - Identifikation der Kanäle eingeben, 3-77
 - Kennlinie
 - anzeigen, 3-78
 - Formel eingeben, 3-78
 - Parameterisieren der..., 3-77
 - Konfiguration, 3-75
 - Maximale Ausgangsspannungen, 3-75
- Analogeingang
 - Aktivieren der Kanäle für eine Messung, 3-30
 - Grenzwerte für Eingabe der Kennlinie, 3-74
 - Identifikation der Kanäle eingeben, 3-77
 - Kennlinie
 - anzeigen, 3-78
 - Formel eingeben, 3-78
 - Parameterisieren der..., 3-77
 - Konfigurieren des..., 3-74
- Analysator, Wahl des ..., 3-72
- ArcNet, *Siehe* Schnittstelle zum QMS
- ASCII, *Siehe* Binär-ASCII Conversion

—B—

- Binär-ASCII Conversion
 - Parameter, 3-70

—C—

- CD-SEM, Deklaration der Signalquelle..., 3-72
- CH-TRON, Deklaration der Signalquelle..., 3-72
- CLA 421
 - Deklaration des..., 3-72
- Common SEM Voltage, *Siehe* SEM, Common SEM
- Copy, Kopieren von Kanalparametern, 3-17
- CP 400, Deklaration des..., 3-72

—D—

- Dezimalstellen für Tabellenausgabe, Eingabe der..., 3-65
- DI/DO
 - Manual
 - QMS 200, 3-47
 - QMS 422 / 421, 3-47
 - Verhalten bei Simulationsbetrieb, 3-66
- Drucken
 - Allgemeine Einstellungen, 3-5
 - Messparameter, 3-16
 - Sequenz-Protokoll, 3-69
- Drucker für Hard-Copy konfigurieren, 3-67

—E—

- Eichung, *Siehe* Kalibrierung
- Emission
 - Ein- und Ausschalten, 3-63

- Emission External, 3-72
- Error History
 - Anzahl Zeilen eingeben, 3-65
 - Ein- und Ausschalten der Aufzeichnung, 3-65
- External Standard, *Siehe* Kalibrierung
- Externe Emissionskontrolle, 3-72
- Externe HV-Versorgung (SEV), 3-72

—F—

- FARADAY, Deklaration der Signalquelle..., 3-72
- Farbauswahl für Bildschirmausgabe, 3-82
- Filament
 - Ein- und Ausschalten, 3-63
 - Wahl der Steuerung Intern/Extern oder, 3-72
- FIR Filter
 - Aktivieren (SCAN-F, PEAK-F), 3-13

—G—

- Gasspezifische Kalibrierung, *Siehe* Kalibrierung
- General Setup, Eingabe der Parameter, 3-64

—H—

- HV-Versorgung Extern (SEV), 3-72

—I—

- Identifikation der I/O Kanäle eingeben, *Siehe* Analog-
eingang oder DI/DO (Identifikation der...)
- Internal Standard, *Siehe* Kalibrierung
- Ionenquelle, Wahl des Typs..., 3-72

—K—

- Kalibrierung
 - Massenskala
 - Gasspezifische Parameterisierung..., 3-41
 - Massenspektrometer
 - Definieren der externen Normierung, 3-46
 - Definieren des internen Standards, 3-45
 - Kalibrierfaktoren Matrix
 - Erweiterung der..., 3-43
 - Kalibriermatrix, 3-42
 - Parameterisierung, 3-42
- Kanalparameter
 - Übersicht, 3-8
- Kanal-Parameter, *Siehe* Messparameter
- Kanalparameter-Editor, 3-7
 - Bedienelemente, 3-7
- Key, *Siehe* Software Schlüssel
- Kommunikation, *Siehe* Schnittstelle zum QMS
- Konfiguration des QMS ändern, 3-71

—L—

- Lock In Verstärker CLA 421, Deklaration des..., 3-72
- Logische Namen der I/O Kanäle eingeben, *Siehe* Analog-
eingang oder DI/DO (Identifikation der...)

—M—

Manual Mode
 Digital I/O, 3-47
 Manual Mode für Hardware-Erweiterungen, 3-47
 Masseinheit für Totaldruckmessung eingeben, *Siehe* PE 420/PI 420, TPR/PKR
 Massenbereich, Wahl des ..., 3-72
 Massenspektrometer
 Typ angeben, 3-72
 MCD-Messart
 Analysematrix, 3-25
 Erweiterung der..., 3-26
 Maximale Grösse, 3-25
 Eingabe der Parameter, 3-27
 Eingabe der Schwellwerte, 3-28
 Kalibriermatrix, 3-42
 Konzentrationen anzeigen, 3-28
 Rohdaten anzeigen, 3-27
 Schaltfunktionen, 3-30
 Spektren aus der Spectra Library einfügen, 3-29
 Messparameter
 Ändern des Kanalstatus, 3-12
 Dateien
 Erstellen einer neuen Parameterdatei, 3-7
 Parameterdatei speichern, 3-6
 Parameterdatei wählen, 3-6
 Verzeichnis für Speicherung auswählen, 3-65
 Drucken, 3-16
 Editor
 Konfiguration, 3-18
 Beispiel..., 3-13
 Erstellen einer neuen Parametergruppe..., 3-19
 Erstellen einer neuen..., 3-18
 Löschen der..., 3-18
 Löschen einer Parametergruppe..., 3-19
 Speichern der..., 3-18
 Umbenennen einer Parametergruppe..., 3-19
 Wahl der..., 3-18
 Eingabe der Kanalparameter, 3-10
 Kopieren von..., 3-17
 Testmessung für Parameter (Measure), 3-20
 Übersicht, 3-8
 Messparameter eingeben, 3-7
 MID-Messart
 Schaltfunktionen, 3-30
 Modem, *Siehe* Schnittstelle zum QMS
 Multiplexbetrieb
 Gerätespezifische Dateien, 3-52
 Installation des HUB, 3-51
 Möglichkeiten der Datenerfassung, 3-51

—O—

Optionen der Software, anzeigen..., 3-4

—P—

Paralleler Multiplexbetrieb mehrerer Massenspektrometer, 3-58
 PE 420
 Masseinheit eingeben, 3-64
 Peak Search, 3-23

Eingabe der Suchkriterien, 3-24
 Eingabe der Suchparameter, 3-24
 Pfad, *Siehe* Messparameter, Dateien
 PI 420
 Masseinheit eingeben, 3-64
 Protokollausgabe, 3-69

—Q—

QMS
 Hardware Konfiguration
 Deklaration der verwendeten Analysatorfamilie (QMA 125, QMA 4xx, QMA 200), 3-72
 Deklaration der verwendeten Ionenquelle (AXIAL, CB, GRID, SPM, SPEC), 3-72
 Deklaration der verwendeten Signalquelle (FARADAY, SEM, CD-SEM, CH-TRON), 3-72
 Deklaration des verwendeten Massenbereiches, 3-72
 Steuerung des Filaments und der SEV-Versorgung (INTERN, EXTERN ,EXT-PROT), 3-72
 Knotenadressen mehrerer Steuergeräte im ArcNet-Netzwerk.setzen, 3-58
 Manuelle Wahl eines Steuergerätes im ArcNet-Netzwerk..., 3-58
 Typ angeben, 3-72
 QMS 200
 Digital I/O (Manual), 3-47
 QMS 422 / 421
 Digital I/O (Manual), 3-47
 QMU 112
 Deklaration des..., 3-72
 SEV
 Common SEM Spannung eingeben, 3-64
 Ein- und Ausschalten, 3-63

—R—

RS 232-C, *Siehe* Schnittstelle zum QMS

—S—

Schaltfunktionen, 3-30
 A und B mit Hysterese, 3-32
 Ausgabe des Status auf digitalen Ausgangskanal, 3-31
 Grafische Schaltsymbole, 3-32
 Verhalten der..., 3-31
 Verknüpfungen, Art der..., 3-30
 Schnittstelle zum QMS
 Ausschalten, 3-61
 Automatische Justierung der Baudrate, 3-61
 Einschalten, 3-61
 Initialisierung eines Modems, 3-55
 Installation der ArcNet-Karte, 3-50
 Behebung von Problemen, 3-51
 Konfiguration der ArcNet-Karte, 3-50
 Konfiguration von mehreren seriellen Schnittstellen unter Windows, 3-49
 Modem-Betrieb, 3-50
 Node Adresse setzen, 3-57
 Parameterisierung, 3-53
 für Kommunikation via ArcNet, 3-56
 für Kommunikation via Modem, 3-54

- für Kommunikation via RS232-C, 3-53
- Verbindungskabel PC ↔ QMS, 3-49
- Wahl der Übertragungsart
 - über ArcNet, 3-50
 - über RS-232-C, 3-49
- Wahl der Verbindungsart, 3-48
- Schriftart einstellen, 3-19
- Schwellwerte, *Siehe* Schaltfunktionen
- SEM
 - Common SEM
 - Spannung eingeben, 3-63
 - Ein- und Ausschalten, 3-63
- SEM, Deklaration der Signalquelle..., 3-72
- Sequenz
 - Drucken einer Sequenz, 3-36
 - Editieren von Sequenzen
 - Eingabe der Array-Limits, 3-39
 - Speicherbelastung durch Variablen-Arrays, 3-40
 - Übersetzen von Sequenzen, 3-35
 - Variablen-Typen, 3-39
 - Wahl der Schriftart, 3-38
 - Parameterdateien, Anzeigen/Editieren der..., 3-40
 - Programmierung
 - Eingabe, 3-34
 - Sequenzen erstellen, 3-33
 - Übersetzen aller verfügbaren Sequenzen, 3-36
- Set Unit, 3-58
- SEV, *Siehe* SEM
 - Wahl der Steuerung Intern/Extern, 3-72

Simulation

- Anzeige in der Statuszeile, 3-66
- Beschreibung, 3-66
- Mode des QMS Ein- und Ausschalten, 3-65
- Mode Extern, 3-66
- Mode Intern, 3-66
- Single Color
 - Auswahl der Farben, 3-82
- Software Key, *Siehe* Software Schlüssel
- Software Schlüssel, anzeigen..., 3-4
- Speichern, *Siehe* Messparameter, Dateien
- Spektren in die Matrix einfügen, 3-29
- State, Eingabe des Kanal-Status, 3-12
- Statuszeile
 - Symbol für Simulation, 3-66
- System-Information, anzeigen der..., 3-4

—T—

- Totaldruckmessung, *Siehe* PE 420/PI 420, TPR/PKR
- TPR/PKR
 - Masseinheit eingeben (QMS 200), 3-64
- Trip, 3-30
- Trip Parameter, *Siehe* Schaltfunktionen

—V—

- Verzeichnis, *Siehe* Messparameter, Dateien